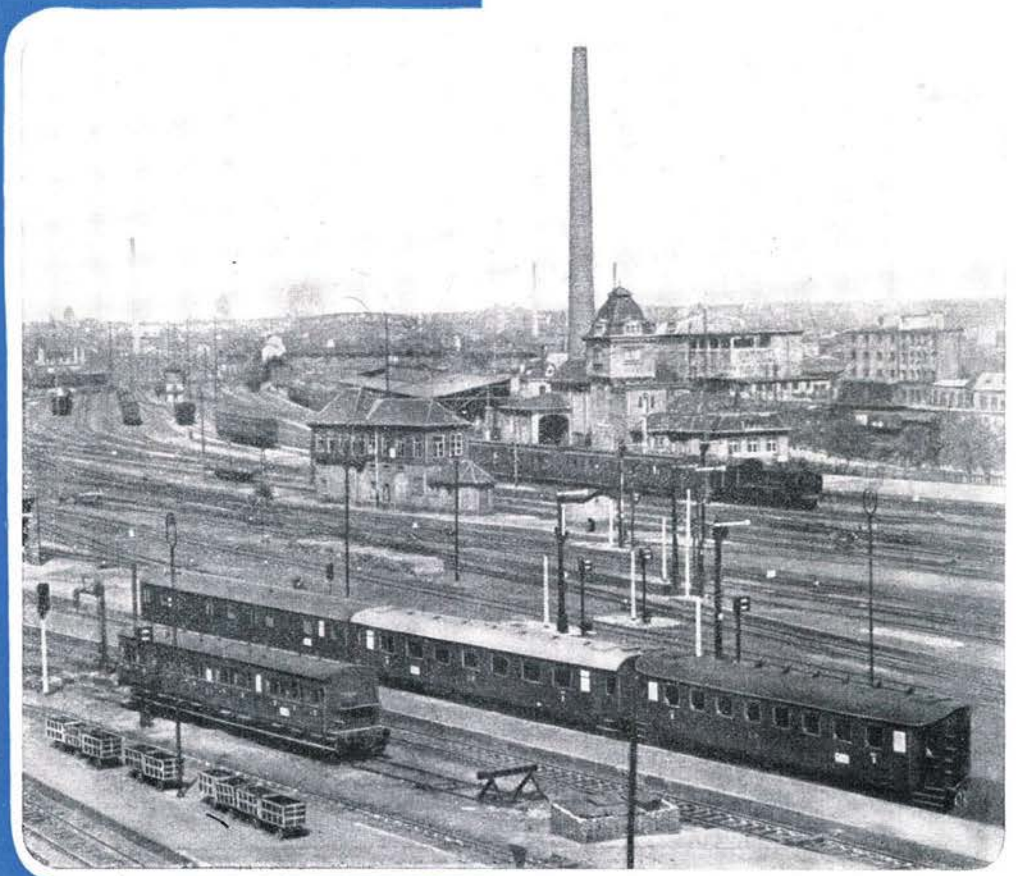
4. JAHRGANG / NR. 10
BERLIN / OKT. 1955

DER MODELL-EISENBAHNER



FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU





VERLAG DIE WIRTSCHAFT BERLIN W 8

INHALTSVERZEICHNIS

Titelbild:

Blick auf das Vorfeld des Hauptbahnhofes der Messestadt Leipzig
(Foto: G. Illner, Leipzig)



Unsere neue Anschrift:
Redaktion „Der Modelleisenbahner", Berlin NO 18
Am Friedrichshain 22

AUS DEM INHALT
DER NÄCHSTEN HEFTE:

Ing. Hans Thorey
Kupplungsgetriebe für Modellbahnen

Günter Reek
Die Fotographie im Dienste des Modelleisenbahners

Rolf Thiemer
Letzter Ferientag in Klausthal

Heinz Groth
Der Dispatcherdienst bei der Deutschen Reichsbahn

Der Artikel „Der Lokomotiv-Dampfkessel" wird im Heft 11/55 fortgesetzt

„Der Modelleisenbahner" ist im Ausland erhältlich:

Belgien: Mertens & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Dänemark:** Hans Holt, Vingaards Alle 63, Kopenhagen; **England:** The Continental Publishers & Distributors Ltd., 34, Maiden Lane, London W. C. 2; **Finnland:** Akateeminen Kirjakauppa, 2 Keskuskatu, Helsinki; **Frankreich:** Librairie, des Méridiens, Klincksieck & Cie., 119, Boulevard Saint-Germain, Paris - VI; **Griechenland:** G. Mazarakis & Cie. 9, Rue Patission, Athenes; **Holland:** Meulenhoff & Co. 2—4, Beulingstraat, Amsterdam-C; **Italien:** Libreria Commissionaria, Sansoni, 26, Via Gino Capponi, Firenze; **Jugoslawien:** Državna Založba Slovenije, Foreign Departement, Trg Revolucije 19, Ljubljana; **Luxemburg:** Mertens & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Norwegen:** J. W. Cappelen, 15, Kirkagatan, Oslo; **Österreich:** Globus-Buchvertrieb, Fleischmarkt 1, Wien I; **Schweden:** AB Henrik Lindstahls Bokhandel, 22, Odengatan, Stockholm; **Schweiz:** Pinkus & Co. — Büchersuchdienst, Predigergasse 7, Zürich I.

Die Zeitschrift kann bei allen Postämtern der westdeutschen Bundesrepublik oder bei der Deutschen Buch-Export und -Import GmbH, Leipzig C 1, Leninstraße 16, bestellt werden.

Herausgeber: Verlag „Die Wirtschaft"; Verlagsdirektor: Heinz Friedrich. **Redaktion:** „Der Modelleisenbahner": Chefredakteur: Heinz Heiß; Verantwortlicher Redakteur: Heinz Lenius; Redaktionsanschrift: Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22; Fernsprecher 530871 und Leipzig 42971; Fernschreiber 1448. Erscheint monatlich; Bezugspreis: Einzelheft DM 1,—; in Postzeitungsliste eingetragen; Bestellung über die Postämter, den Buchhandel, beim Verlag oder bei den Vertriebskollegen der Wochenzeitung der deutschen Eisenbahner „Fahrt frei". **Anzeigenannahme:** Verlag die Wirtschaft, Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22, und alle Filialen der Dewag-Werbung; z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste Nr. 3. **Druck:** Tribüne, Verlag und Druckereien des FDGB/GmbH, Berlin, Druckerei II Naumburg (Saale). IV/26/14. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 3118 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik.

DER MODELLEISENBAHNER 10

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU BERLIN, DEN 1. OKTOBER 1955 - 4. JAHRGANG

Interessante Modellbahn-Neuheiten auf der Leipziger Herbstmesse 1955

Auch in diesem Jahre öffneten die Ausstellungsgebäude der Leipziger Innenstadt ihre Tore vom 4. bis 9. September zur traditionellen Leipziger Herbstmesse. Die Herbstmesse steht nicht in Verbindung mit der Technischen Messe, die alljährlich im Frühjahr abgehalten wird. Durch das nicht nur in der Qualität, sondern auch im Umfang ständig steigende Angebot von Erzeugnissen der Hersteller aus der Deutschen Demokratischen Republik konnte man erstmalig nicht darauf verzichten, in die Herbstmessee auch zwei Hallen des Messegeländes der Technischen Messe einzubeziehen. Es handelte sich um die Hallen II und III, in denen technische Gebrauchsgüter gezeigt wurden.

Anziehungspunkt für den Modelleisenbahner war wieder das Messehaus Petershof. Wir wollen unseren Lesern einen Überblick über die Neuheiten vermitteln, die wir unter Berücksichtigung der industriellen und handwerklichen Fertigung als vorbildgetreu oder zweckmäßig bezeichnen können. In diesem Zusammenhang werden wir auch einige Erzeugnisse nennen, die ebenfalls interessant sind, aber im Petershof nicht zur Ausstellung kamen.

Eröffnen wir nun unsere Messeschau mit der bereits im Handel befindlichen Piko-Lok Baureihe 50 vom VEB Elektroinstallation Oberlind, Sonneberg/Thür. Vier verschiedene Ausführungen dieser Modell-Lok in der Baugröße H0 geben sich im Bild 1 ein Stelldichein. Eine ausführliche Beschreibung dieser gut gelungenen Konstruktion wird in Kürze veröffentlicht. An dieser Stelle sei nur noch erwähnt, daß die Lok mit einer vollautomatischen Kuppeleinrichtung ausgerüstet ist. Mit Hilfe dieser einfachen, funktionssicheren Kupplung ist es möglich, die Lok an jeder Stelle der Gleisanlage von den Wagen zu trennen und wieder mit diesen zu kuppeln. Die automatische Kuppeleinrichtung ist bei den Lokomotiven der Baureihe 50 und den neuen Lieferungen der Baureihe 55 schon vorhanden, während die Modelle der Baureihe 80 und E 63 wahlweise mit oder ohne Kupplungsautomatik geliefert werden können. Bereits erworbene Modelle der Baureihen 55, 80 und E 63 lassen sich mit Hilfe der in den Piko-Vertragswerkstätten erhältlichen Umbausätze auch noch nachträglich mit der neuen Kuppeleinrichtung ausstatten.

Auch das Modell eines Portalkranes von Fritz Hornbogen wurde auf der Ausstellung des VEB Elektroinstallation Oberlind im Petershof gezeigt (Bild 2). Bei diesem Portalkran können fünf verschiedene Funktionen ausgeführt werden: Bewegung der Kranbrücke, Bewegung des Kranhauses auf der Brücke, Schwenken des Kranes, Heben und Senken des Greifers, Öffnen und Schließen des Greifers. Die letzte der genannten Bewegungen wird durch einen Magneten ausgeführt, während für alle übrigen je ein gesonderter Motor eingebaut wurde. Die Kranbrücke läuft auf 32 Rädern, das Kranhaus auf 4 Rädern. Die lichte Durchfahrthöhe unter der Kranbrücke entspricht dem Umgrenzungsprofil für Fahrzeuge mit Stromabnehmern. Unter der Brücke ist Platz für 4 nebeneinanderliegende Gleise. Durch den Schwenkbereich des Kranes können jedoch insgesamt 8 Gleise bedient werden.

Die Fa. L. Herr, Berlin, zeigte einen gedeckten Güterwagen der Gattung 04 in Baugröße H0 (Bild 4). Der Wagenkasten und das Fahrgestell mit Pufferbohle, Puffern und Achslager sind aus Polystyrol gespritzt, so daß nur noch die Trittbretter und die Kupplungsfeder aus Metall bestehen. Bei der Montage werden NORMAT-Achsen eingesetzt, die dann nicht mehr ausgewechselt werden können. Das Fahrzeug wird mit folgenden Anschriften geliefert: Seefische, Kühlwagen, Zirkus Barlay und Berliner Kindl.

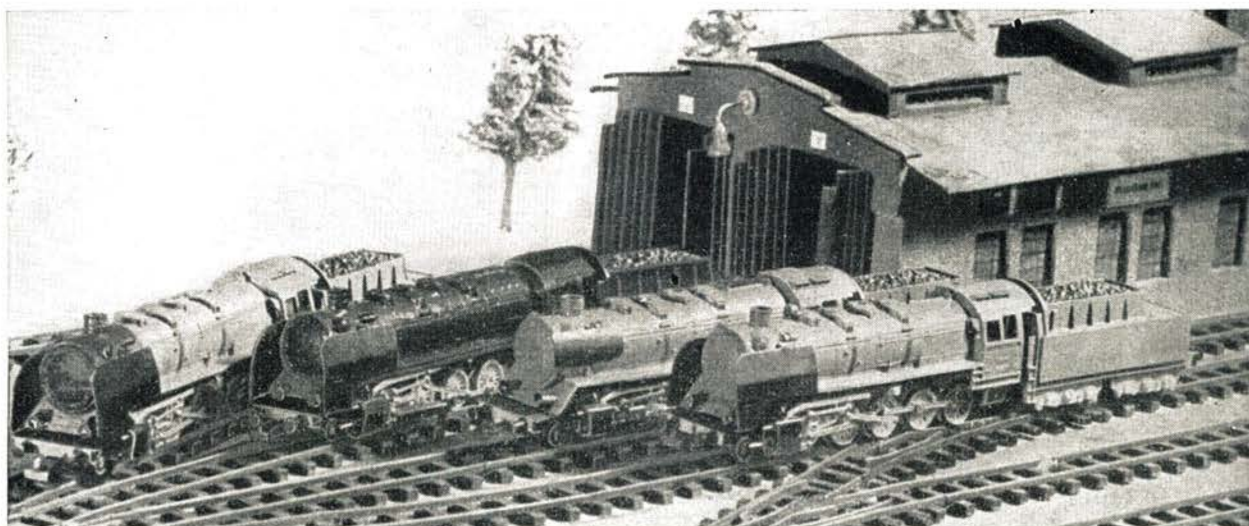
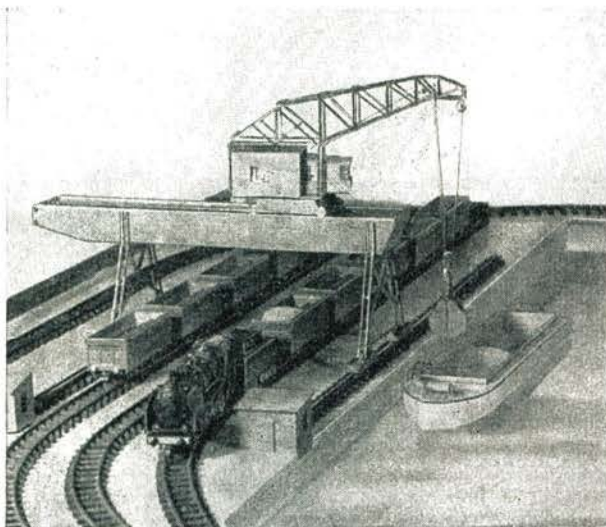
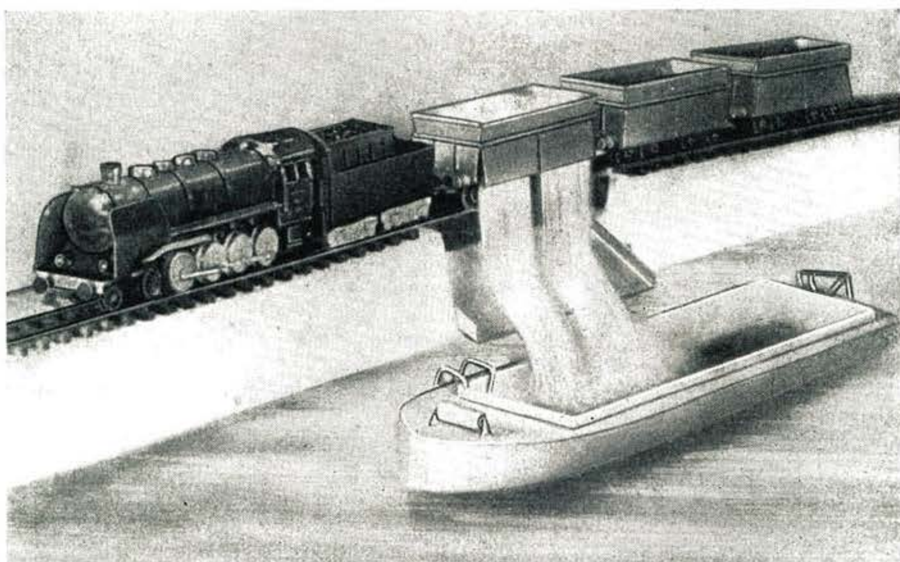


Bild 1 Vier verschiedene Modelle von Piko-Lokomotiven der Baureihe 50. Von rechts nach links: grau mit großen Windleitblechen, grau mit Witteblechen, schwarz mit großen Windleitblechen, grau mit schwarzer Rauchkammer und großen Windleitblechen



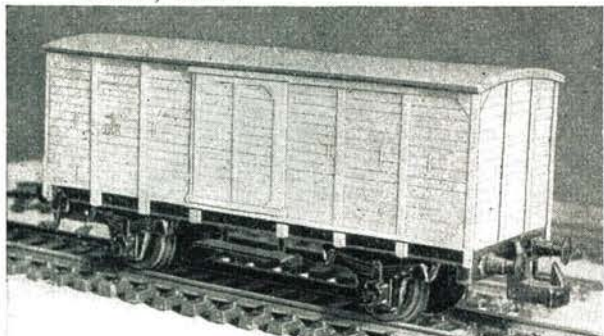
▲ *Bild 2 Schiffsentladung. Zur Beladung eines OOt-Wagens, dessen Serienproduktion vom VEB Elektroinstallation Oberlind vorbereitet wird, genügen 7 bis 8 Füllungen des Greifers*

Die Fa. Schaltgerätebau Mittelstädt & Co., Berlin-Mahlsdorf, kündigte das Modell eines Berliner S-Bahnzuges der Baureihe 167 (Bild 5) in der Baugröße H0 an, der Ende Oktober 1955 komplett (zwei- oder dreiteilig) oder als Bausatz im Handel sein wird. Die Modelleisenbahner, die den S-Bahnzug in der vorbildgetreuen vierteiligen Einheit fahren wollen, können die erforderlichen Beiwagen auch einzeln beziehen. Der Triebwagen wird durch einen für dieses Modell besonders entwickelten Gleichstrommotor mit dreiteiligem Anker angetrieben, der bei einer maximalen Spannung von 16 V etwa 0,4 A aufnimmt. Die Kraftübertragung auf das Triebdrehgestell erfolgt über eine Spirale 1 : 1 und einen Schneckenantrieb 1 : 7,5. Die beiden Triebachsen sind innerhalb des Drehgestelles wiederum durch zwei Spiralen verbunden. Der Triebwagenzug wird für Zweischienenbetrieb und für Betrieb mit mittlerer Stromschiene geliefert. Bei der Mehrleiter-Ausführung wird der Strom von der Mittelschiene durch einen besonders gefederten Langschleifer entnommen, der sich auch für die Stromabnahme nach dem Punktkontaktsystem eignet. Die Änderung der Kupplungen (die Fahrzeuge der Berliner S-Bahn sind bekanntlich mit Scharfenberg-Kupplung ausgerüstet), der Drehgestellseitenteile und der Stromzuführung durch vorbildgetreue seitliche Stromschienen bleiben dem Geschick des Modelleisenbahners überlassen.



▶ *Bild 3 Güterumschlag auf der Modelleisenbahn. Eine besondere Vorrichtung ermöglicht die doppelseitige Entladung der OOt-Wagen*

▼ *Bild 4 Gedeckter Güterwagen in Baugröße H0 mit erhaben geprägten Anschriften von der Fa. L. Herr, Berlin*



Bahnübergänge für elektromagnetische Impulsschaltung (Bild 6) führt die Fa. Radio-Bau, Halle. Die Übergänge bestehen jeweils aus zwei Teilen und können auch für mehrgleisige Strecken verwendet werden. Die

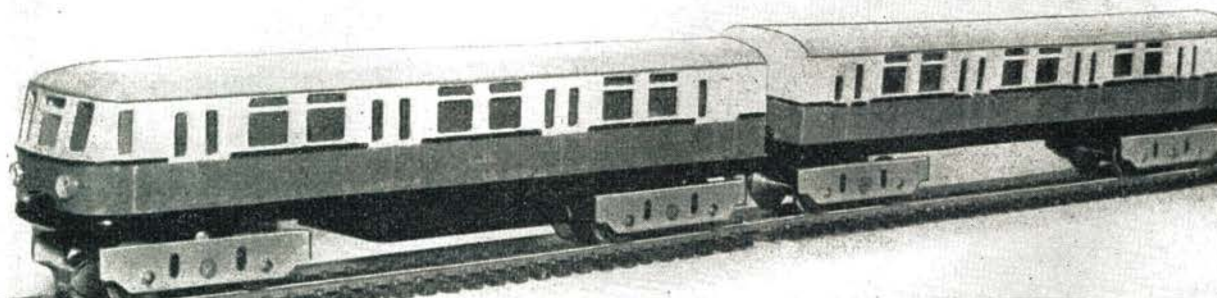


Bild 5 Trieb- und Beiwagen des S-Bahnzuges Baureihe 167 von der Fa. Schaltgerätebau Mittelstädt & Co.

Schranken sind mittels Drucktasten oder Kontaktschienen zu betätigen.
Die Fa. Walter Fahrbach, Leipzig 05, entwickelte einen Gleisbett-Einbaumagneten (Bilder 8 und 9) und ein Zugbeeinflussungsrelais (Bild 11). Der Gleisbett-Einbaumagnet (Weichenantrieb) ist mit beleuchtbarer Weichenlaterne versehen. Eine mit diesem Antrieb ausgerüstete Weiche kann mechanisch durch Drehen der Laterne oder elektrisch mit 15 bis 20 V gestellt werden.



Bild 6 Bahnübergang der Fa. Radio-Bau, Halle

Die Weiche bleibt in jeder Stellung aufschneidbar (Federweiche). Die Endabschaltung des Antriebes wird durch ein in Vorbereitung befindliches Stellwerkspult erreicht. Die Einbaumaße des Magneten sind 70 × 35 mm. Durch die geringe Höhe des Magneten von nur 5 mm ist der Einbau in Weichengrundplatten von 6 mm Dicke an ohne weiteres möglich. Es werden auch Weichenhölzer mit der erforderlichen Aussparung nach Bild 10 geliefert.
Mit dem Zugbeeinflussungsrelais wird die Steuerung eines Zuges oder mehrerer Züge innerhalb von Blockstrecken ermöglicht. Dazu wird das Relais mit Momentstromsignalen und Trenngleisen verbunden. Ebenfalls kann es zur Einstellung von Fahrstraßen in Verbindung mit der Bedienung eines Hauptsignales verwendet werden. Der Kasten ist aus grauem Kunststoff her-



Bild 7 Stellpult mit vereinfachten Weichen- oder Signalrückmeldern von der Fa. Elektromechanik, Kesselsdorf/Sa.

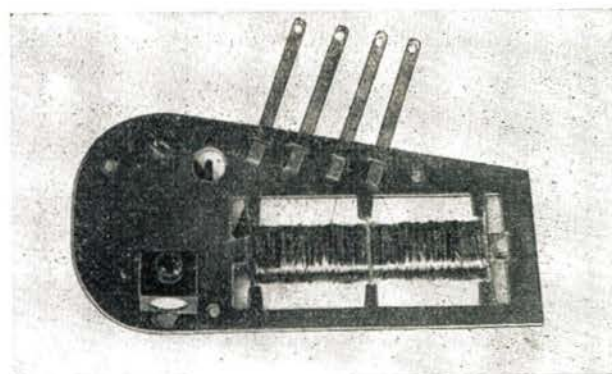


Bild 8 Gleisbett-Einbaumagnet der Fa. Walter Fahrbach, Leipzig 05

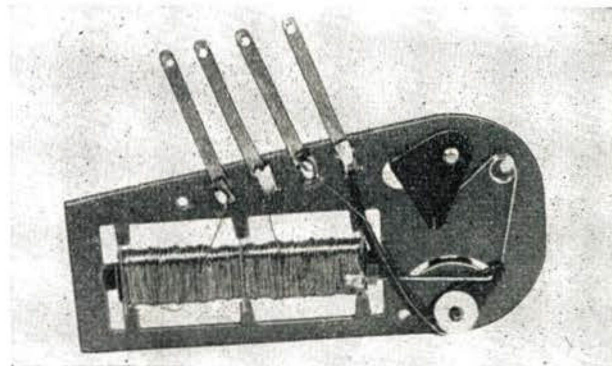


Bild 9 So sieht der Einbaumagnet von unten aus

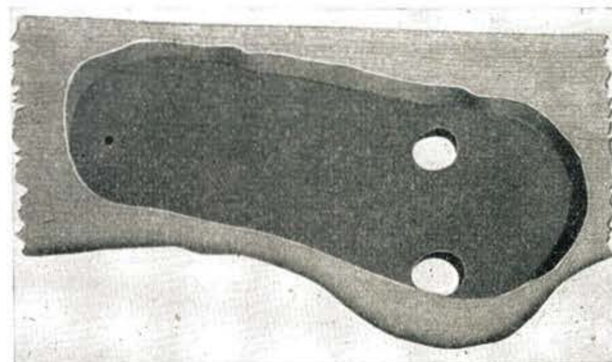


Bild 10 Aussparung im Weichenkörper für den Einbaumagneten der Fa. Fahrbach



Bild 11 Zugbeeinflussungsrelais der Fa. Fahrbach

gestellt, seine Oberfläche diagonal geriffelt. Die Maße des Kastens sind 36 × 13 × 6 mm, die der Bodenplatte 54 × 14 × 1,5 mm.
Das von der Fa. Fahrbach bekannte Hauptsignal wird jetzt auch mit Antrieb durch Dauerstrommagneten geliefert.
Von der Fa. Elektromechanik, Kesselsdorf/Sa., wurde ein Stellpult (Bild 7) angeboten, dessen Tasten mit vereinfachten Weichen- oder Signalrückmeldern kom-

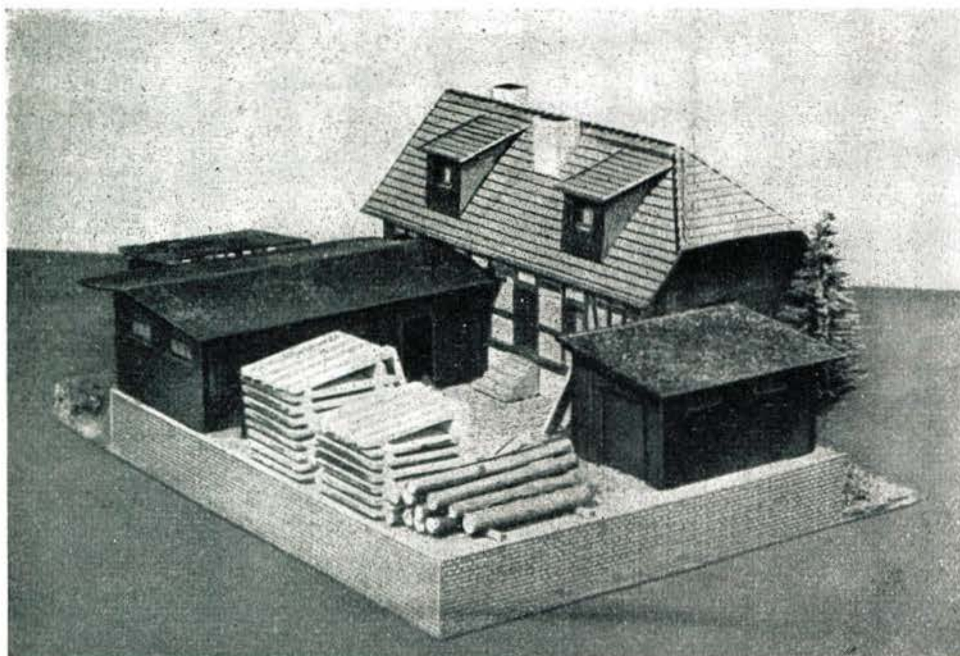


Bild 12 Blick auf den Hof einer Sägemühle. Hersteller: H. Franzke, TeMos-Werkstätten, Köthen/Anhalt (Werkfoto)

Ein Steinbruch mit Verladeeinrichtung, ein Großtanklager mit Gleisanschluß, ein Großstadtbahnhof und eine Bekohlungsanlage für Nebenbahn-Bahnhöfe zählen zu den Neuentwicklungen, die von den TeMos-Werkstätten vorbereitet werden

Bild 13 Altes Fachwerkstellwerk, wie es auch heute noch vielfach in Betrieb ist. Dieses H0-Modell fertigt die Fa. TeMos

biniert sind. Beim Betätigen der Drucktasten wird die jeweilige Weichen- oder Signalstellung durch Ausleuchtung angezeigt. Die Stellpulte sind von der Hochschule für Verkehrswesen Dresden geprüft worden. Sie befinden sich seit September dieses Jahres im Handel.
Die Fa. Herbert Franzke, TeMos-Werkstätten für Modelleisenbahnzubehör, Köthen/Anhalt, konnte mit sechs neuen Gebäudemodellen aufwarten: ein Behelfsgüterschuppen mit Seitenrampe, das Empfangsgebäude Bf „Plattingen" nach dem Vorbild des Bf Wolgast-Hafen, eine Sägemühle mit unterschlägigem Wasserrad (Bild 12), das Empfangsgebäude Bf „Hohenbühl" in neuzeitlichem Stil für Nebenbahnen nach dem Vorbild des Bf Zempin auf Usedom, ein Stellwerk aus der Zeit um 1900 in Fachwerkausführung (Bild 13) und die Blockstelle „Drei Tannen", deren moderne Bauart mit halbrundem Vorbau sich auch für Abzweigstellen eignet.
Diese sowie die bereits bekannten TeMos-Gebäudemodelle werden jetzt mit plastischem Ziegeldach ausgerüstet.
Der Messebericht wird im Heft 11/1955 fortgesetzt.
(Fotos: G. Illner, Leipzig)



Eine Motor-Kleinlokomotive Kö in Baugröße H0

Johannes Hauschild

Bereits im Jahre 1929 wurden von der Deutschen Reichsbahn die ersten der heute noch üblichen Bauarten von Kleinlokomotiven in Dienst gestellt. Durch ihre im Gegensatz zu den Dampflokomotiven ständige Betriebsbereitschaft bei Einmannbedienung haben sie sich auf den Rangierbahnhöfen der Reichsbahn wie auch in größeren Industriebetrieben als sehr wirtschaftlich erwiesen. Auf Güterbahnhöfen werden Kleinlokomotiven zweckmäßig zum Bedienen von Werkanschlußgleisen, Freiladegleisen, Ladestraßen, Kopf- und Seitenrampen und besonderen Verladeeinrichtungen, wie ortsfeste Krananlagen, Kohlenrampen, Füllstationen für Kesselwagen und dergleichen, verwendet. Auch auf Personenbahnhöfen werden Kleinlokomotiven zur Bereitstellung kleiner Personenzüge sowie zum Umsetzen von Pack-, Post-, Schlaf-, Speise- oder Sonderwagen benutzt. Schließlich werden Kleinlokomotiven zu besonderen Anlässen, wie Unfälle oder Bauarbeiten, auch auf der freien Strecke zum Abschleppen liegengebliebener Zugteile, zur Förderung von Gerätewagen usw. eingesetzt.

Auf Wunsch vieler Modelleisenbahner veröffentlichen wir heute diese Bauanleitung.

Die Redaktion

Nach der von mir ausgearbeiteten Bauanleitung dürfte es jedem Modellbauer möglich sein, eine Diesel-Kleinlok anzufertigen. Die Unterbringung eines handelsüblichen Antriebsmotors ist jedoch nicht möglich. Da die Herstellung eines für dieses Triebfahrzeug erforderlichen Kleinstmotors mit Schwierigkeiten verbunden ist, schlage ich zunächst einen Hilfsantrieb mit angetriebenem Begleitwagen vor. Der Antrieb befindet sich also in diesem Begleitwagen, der die Lok je nach Bedarf zieht oder schiebt. Die Lok kann bei dieser Lösung

nur in Verbindung mit dem Begleitwagen in Betrieb genommen werden.
Die Bauzeichnung bezieht sich allerdings auf eine Ausführung der Kleinlokomotive, in die auch ein Kleinstmotor eingebaut werden kann. (Eine Anleitung zum Bau dieses Kleinstmotors wird später veröffentlicht. Die Red.) Wer nicht die Absicht hat, seine Kleinlokomotive später mit einem eigenen Antrieb auszustatten, der richtet sich beim Bau des Modells am besten nach der Übersichtszeichnung.

Bauanleitung für die Kleinlok Kö

Alle Einzelteile werden nach den in der Zeichnung und in der Stückliste enthaltenen Angaben angefertigt bzw. fertig im Fachgeschäft bezogen. Es wird angeraten, alle Blechteile, die selbst hergestellt werden müssen, auszusägen. Das Ausschneiden mit der Schere hätte zur Folge, daß die Teile nachgerichtet werden müssen.
Wer auf den Eigenantrieb der Lok verzichten will, braucht die Achshalter (lfd. Nr. 9 und 10) nicht anzufertigen. Die Ausführung der Hinterachse entspricht in diesem Fall der der vorderen Achse. Sie wird im Rahmen geführt. Die Rahmenbleche können bei dieser Ausführung fest zusammengelötet werden.
Wer jedoch einen Motor einbauen will, muß die Rahmenbleche zusammenschrauben. Dazu werden die obere, hintere und die beiden vorderen Bohrungen in dem linken Rahmenblech (lfd. Nr. 6) mit Gewinde M 2 versehen. Der Durchmesser der hinteren unteren Bohrung beträgt 2 mm. Der Achshalter (lfd. Nr. 9) enthält ein Gewindeloch M 2 zur Aufnahme der Schraube (lfd. Nr. 25) und das Teil 10 ein Durchgangsloch für Gewinde M 2. In das Zwischenstück (lfd. Nr. 7) für die Rahmenbleche bohren wir nach der Zeichnung ein 2 mm-Loch 1 mm tief zur Aufnahme eines 13 mm langen Stiftes mit einem Durchmesser von 2 mm. Dieser Stift wird dann angelötet. Der Achshalter (lfd. Nr. 11) ist am zweckmäßigsten aus 2 Teilen anzufertigen. Ich verwendete ein Stück Messingrohr mit 3 mm Außen- und 2 mm Innendurchmesser und ein Stück Rundmessing von 8 mm ⌀, das mit einer Bohrung von 3 mm ⌀ (gleich Achsdurchmesser) versehen wurde. Dieser Achshalter (lfd. Nr. 11) wird auf die Vorderachse geschoben. Danach wird das zweite Rad aufgepreßt. Die Vorderachse (lfd. Nr. 20) wird dann mit dem Achshalter (lfd. Nr. 11) auf das Zwischenstück (lfd. Nr. 7) aufgeschoben. Erst jetzt können die Rahmenbleche über die Achse gesetzt und miteinander verschraubt werden. Bei der Montage der beiden Hinterachsen (lfd. Nr. 21) ist das Getrieberad (lfd. Nr. 22) zu berücksichtigen, das an der Innenseite des rechten hinteren Rades aufgepreßt wird. Dann kann auch der hintere Teil des Rahmens verschraubt werden.

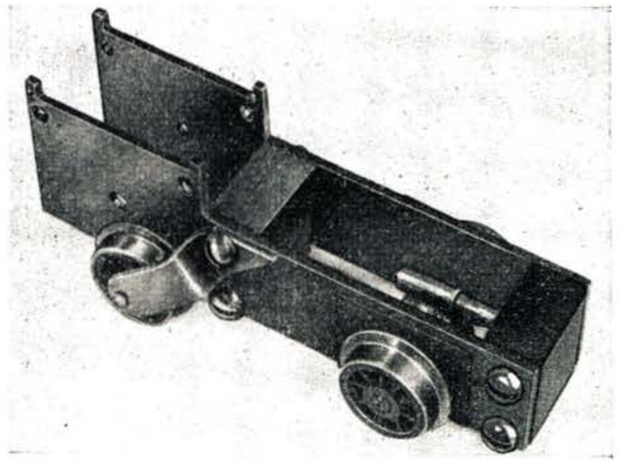


Bild 1 Rahmen der Motor-Kleinlok Kö. Die vordere Achse ist drehbar gelagert, während die hintere Achse aus Platzmangel nicht durchgehend ausgeführt werden kann (Foto: G. Illner, Leipzig)

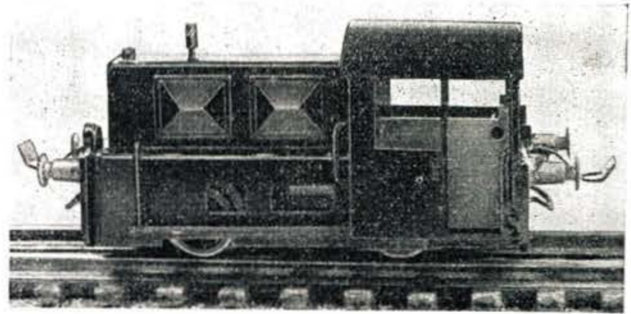
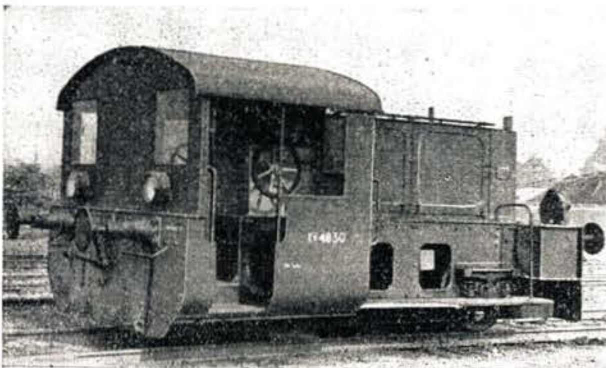
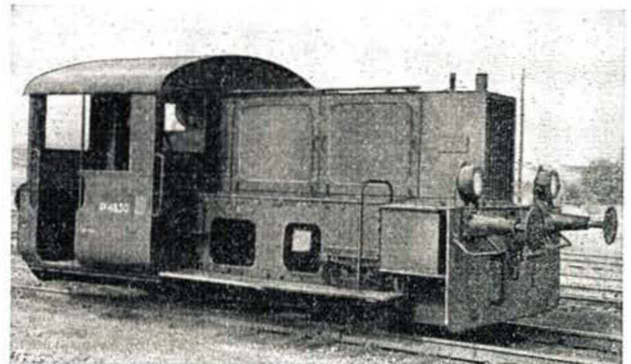


Bild 2 Das fertige Modell der Motor-Kleinlok Kö (Foto: G. Illner, Leipzig)

Die Teile für die Aufbauten werden nach der Übersichtszeichnung zusammengelötet. Die Prägetüren (lfd. Nr. 18) sind dann auf die Motorverkleidung zu löten. Nun werden die Griffstangen (lfd. Nr. 31) und das untere Umlaufblech (lfd. Nr. 15) angebracht und abschließend die übrigen Details montiert.
Die Kupplung (lfd. Nr. 16) der Lok muß so ausgerichtet werden, daß der Fangbügel über die Kupplungshaken der Wagen gleitet, damit funktionssicher ge- und entkuppelt werden kann.
Streichen oder spritzen wir nun noch unsere neue Lok wie folgt an: Gehäuse und Rahmen schwarz oder dunkelgrün, die Pufferbohlen rot.
Mit dieser Kleinlok haben wir unseren Triebfahrzeugpark um eine vielseitig verwendbare Rangierlok erweitert.





Ansichten einer Diesel-Kleinlok Kö der Deutschen Reichsbahn mit glatten Kappen an der Motorhaube und mit Stangenpuffern (Fotos: G. Illner, Leipzig)

1

anritzen

Beide Seiten anlöten

2

3

2 Löcher 1mm ⌀

Mutter M4 anlöten

4

5

6

Das 2. Rahmenblech mit 3 Löcher M2

7

anlöten

8

9

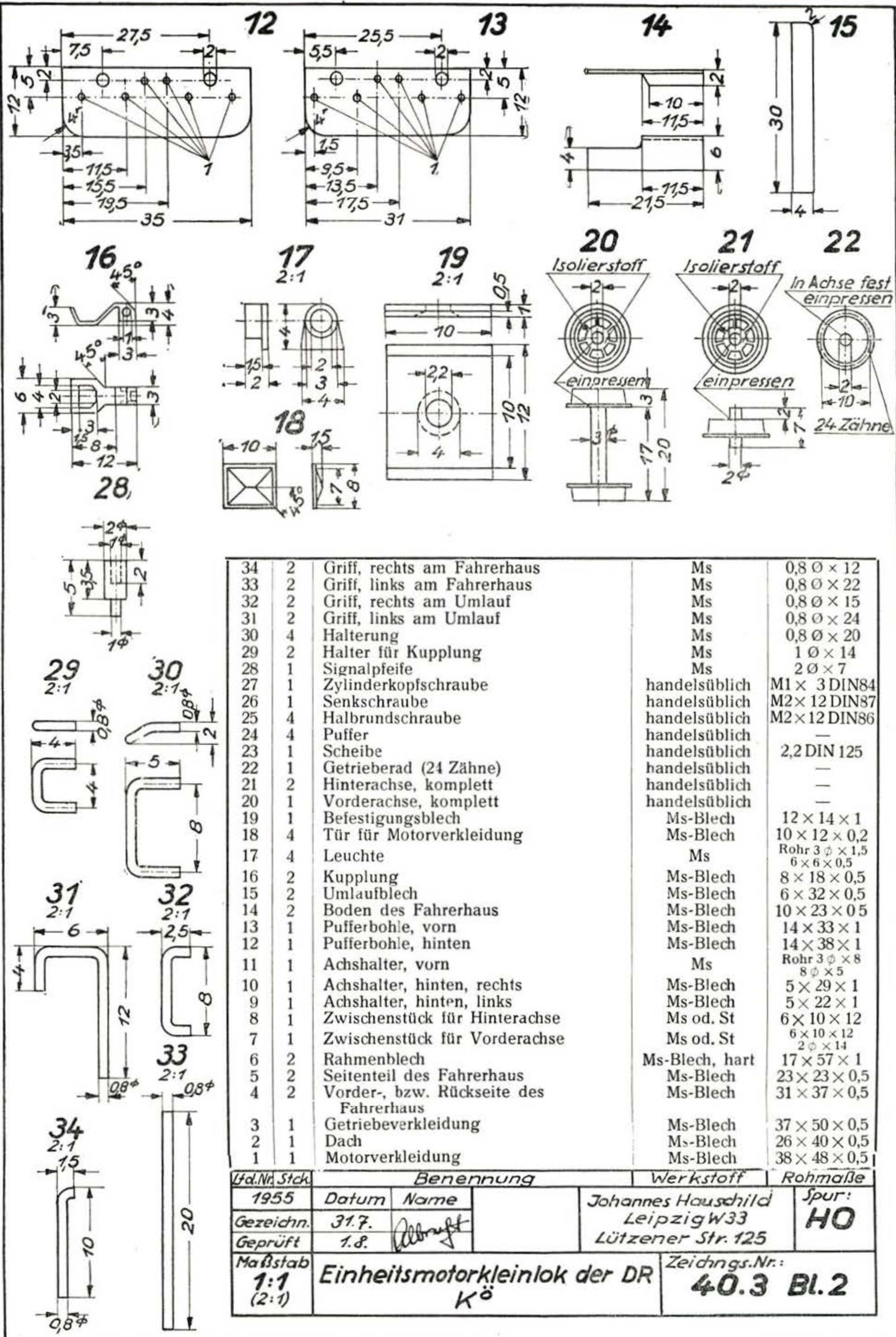
10

11

anlöten

Isolierscheiben

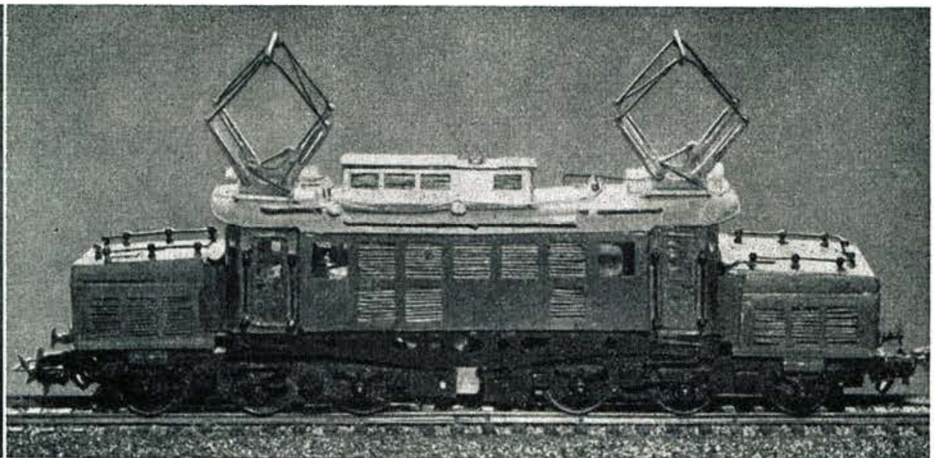
1955	Datum	Name		Johannes Hauschild Leipzig W33 Lützener Str. 125	Spur: HO
Gezeichn.	31.7.	Albrecht			
Geprüft	1.8.				
Maßstab: 1:1	Einheitsmotorkleinlok der DR Kö			Zeichngs.-Nr.: 40.3 Bl. 1	



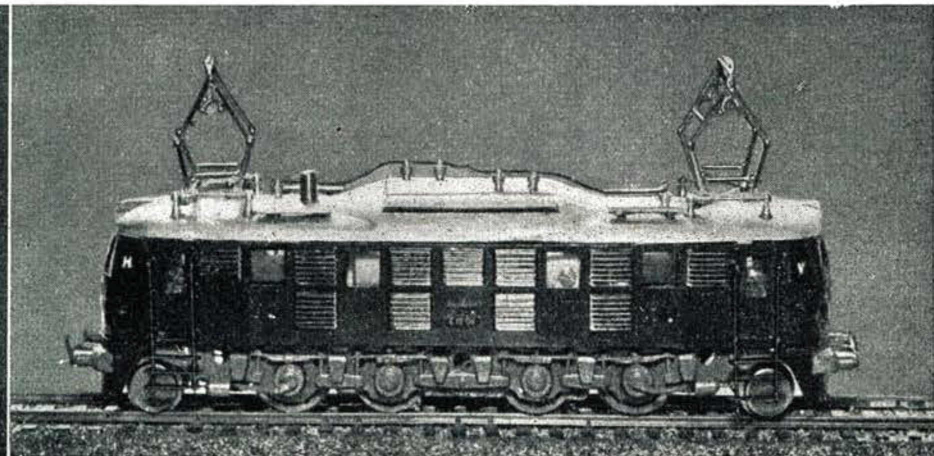
Lfd. Nr.	Stck.	Benennung	Werkstoff	Rohmaße
34	2	Griff, rechts am Fahrerhaus	Ms	0,8 Ø × 12
33	2	Griff, links am Fahrerhaus	Ms	0,8 Ø × 22
32	2	Griff, rechts am Umlauf	Ms	0,8 Ø × 15
31	2	Griff, links am Umlauf	Ms	0,8 Ø × 24
30	4	Halterung	Ms	0,8 Ø × 20
29	2	Halter für Kupplung	Ms	1 Ø × 14
28	1	Signalpfeife	Ms	2 Ø × 7
27	1	Zylinderkopfschraube	handelsüblich	M1 × 3 DIN84
26	1	Senkschraube	handelsüblich	M2 × 12 DIN87
25	4	Halbrundschraube	handelsüblich	M2 × 12 DIN86
24	4	Puffer	handelsüblich	—
23	1	Scheibe	handelsüblich	2,2 DIN 125
22	1	Getrieberad (24 Zähne)	handelsüblich	—
21	2	Hinterachse, komplett	handelsüblich	—
20	1	Vorderachse, komplett	handelsüblich	—
19	1	Befestigungsblech	Ms-Blech	12 × 14 × 1
18	4	Tür für Motorverkleidung	Ms-Blech	10 × 12 × 0,2
17	4	Leuchte	Ms	Rohr 3 ⌀ × 1,5 6 × 6 × 0,5
16	2	Kupplung	Ms-Blech	8 × 18 × 0,5
15	2	Umlaufblech	Ms-Blech	6 × 32 × 0,5
14	2	Boden des Fahrerhaus	Ms-Blech	10 × 23 × 0 5
13	1	Pufferbohle, vorn	Ms-Blech	14 × 33 × 1
12	1	Pufferbohle, hinten	Ms-Blech	14 × 38 × 1
11	1	Achshalter, vorn	Ms	Rohr 3 ⌀ × 8 8 ⌀ × 5
10	1	Achshalter, hinten, rechts	Ms-Blech	5 × 29 × 1
9	1	Achshalter, hinten, links	Ms-Blech	5 × 22 × 1
8	1	Zwischenstück für Hinterachse	Ms od. St	6 × 10 × 12
7	1	Zwischenstück für Vorderachse	Ms od. St	6 × 10 × 12 2 ⌀ × 14
6	2	Rahmenblech	Ms-Blech, hart	17 × 57 × 1
5	2	Seitenteil des Fahrerhaus	Ms-Blech	23 × 23 × 0,5
4	2	Vorder-, bzw. Rückseite des Fahrerhaus	Ms-Blech	31 × 37 × 0,5
3	1	Getriebeverkleidung	Ms-Blech	37 × 50 × 0,5
2	1	Dach	Ms-Blech	26 × 40 × 0,5
1	1	Motorverkleidung	Ms-Blech	38 × 48 × 0,5

1955	Datum	Name		Johannes Hauschild Leipzig W33 Lützener Str. 125	Spur: HO
Gezeichn.	31.7.	Albrecht			
Geprüft	1.8.				
Maßstab 1:1 (2:1)	Einheitsmotorkleinlok der DR Kö			Zeichngs.-Nr.: 40.3 Bl. 2	

Gute Leistungen zum Modellbahnwettbewerb 1955 . . .

Der 14jährige Bernd Eydner aus Berlin errang mit seinem H0-Modell der Lok E 94 den ersten Preis in der Bewertungsgruppe I in Höhe von 100,— DM

Zweiter Preis in der Bewertungsgruppe II: DM 75,— für das Modell der Lok E 18 in Baugröße H0 von der 17jährigen Erika Vogt aus Großröhrsdorf



Die Jungen Pioniere und Schüler weilten besonders am Tag der Jungen Techniker mitunter stundenlang in den anläßlich des Modellbahnwettbewerbes 1955 eingerichteten Ausstellungsräumen der Hochschule für Verkehrswesen in Dresden. Die einzelnen Ausstellungsgegenstände veranlaßten sie zu einem umfangreichen Erfahrungsaustausch. Im Vordergrund des nebenstehenden Bildes das Modell eines neuen C4üp-Wagens der Deutschen Reichsbahn und des Tenders einer Pensylvania-Lokomotive, beide im Maßstab 1:20 von Herbert Winter, Großröhrsdorf

(Fotos: G. Illner, Leipzig)

... und wer wird es besser machen?




Für das Modell des Empfangsgebäudes Bf „Eichburg" wurde dem Tischlermeister Heinrich Baum aus Dresden der erste Preis in der Bewertungsgruppe III in Höhe von DM 100,— zugesprochen




Die saubere und sehr sorgfältige Ausführung des Empfangsgebäudes Bf „Waldheim" in der Baugröße H0 sicherte dem 17jährigen Rudolf Tiegel aus Dresden den ersten Preis in der Bewertungsgruppe II mit ebenfalls DM 100,—

In der Bewertungsgruppe IV stand die Arbeitsgemeinschaft der Grundschule Rußdorf mit den auf der 3. Umschlagseite gezeigten Modellen an erster Stelle. Ihr folgten die Jungen Eisenbahner der Station „Junge Techniker" in Limbach-Oberfrohna. Während die erste Arbeitsgemeinschaft bei der Siegerehrung durch den Jungen Pionier Dieter Thümel vertreten war, kam der Junge Pionier Bernd Landgraf aus Limbach-Oberfrohna. Beide konnten u. a. für ihre Arbeitsgemeinschaft je einen vom Zentralrat der FDJ gestifteten Werkzeugkasten empfangen



(Fotos: G. Illner, Leipzig)

Die Modelleisenbahner der DDR sind führend!

In der Zeit vom 13. bis 16. August 1955 wurde der diesjährige Modellbahnkongreß in Wien abgehalten, an dem Delegationen aus den Ländern Belgien, Dänemark, Deutsche Bundesrepublik, Deutsche Demokratische Republik, Frankreich, Italien, Österreich, Schweden und Schweiz teilnahmen.

Mit großer Aufmerksamkeit nahmen die Kongreßteilnehmer die aufschlußreichen Berichte der Delegationsleiter über die Entwicklung und den Stand des Modellbahnwesens in den verschiedenen Ländern entgegen.

Im Ergebnis dieser Berichterstattung und der Beratungen mit Vertretern der einzelnen Länder kann eindeutig festgestellt werden, daß die Modelleisenbahner in der Deutschen Demokratischen Republik zahlenmäßig am stärksten sind, während in einigen kapitalistischen Ländern, u. a. auch in der Deutschen Bundesrepublik, eine Stagnation in der Entwicklung des Modelleisenbahnwesens zu verzeichnen ist.

Die Ursache für die organisatorische und technische Überlegenheit der Modelleisenbahner in der Deutschen Demokratischen Republik, die auch in unserer Fachzeitschrift ihren Niederschlag findet — das wurde allgemein anerkannt —, liegt einzig und allein in unserer Gesellschaftsordnung begründet. Unser Arbeiter-und-Bauern-Staat gibt allen Menschen guten Willens, besonders unserer Jugend, jede nur denkbare Unterstützung bei der dem Frieden und dem Fortschritt dienenden Arbeit mit der Modelleisenbahn, die als wichtiges Mittel für die polytechnische Erziehung der Kinder und für die Ausbildung von Kadern für die Deutsche Reichsbahn angesehen wird.

Demgegenüber haben viele Modelleisenbahner in kapitalistischen Ländern große Schwierigkeiten verschiedenster Art zu überwinden, die oftmals finanzieller Natur sind. Es ist auch nicht weiter verwunderlich, daß Staaten, in denen die Jugend auf einen Krieg gegen die Länder des Friedenslagers vorbereitet werden soll, kein Interesse daran haben, diese Jugend auf eine friedliche Lebensaufgabe vorzubereiten.

Wenn auch die Modellbahnverbände in einigen Ländern von den nationalen Eisenbahnverwaltungen in beschränktem Umfang unterstützt werden, so oftmals nur deshalb, weil etliche Arbeitsergebnisse der Modelleisenbahner für Zwecke der Verkehrswerbung interessant sind. Die in der MOROP zusammengeschlossenen nationalen Verbände stehen vor einer schwierigen Aufgabe, wenn sie den Gedanken des Modellbahnwesens weiter festigen wollen. Wir haben keine Schwierigkeiten. Bei uns gibt es gute Voraussetzungen für die weitere Entwicklung. Die Modelleisenbahner aus der Deutschen Demokratischen Republik haben genau so wie beispielsweise diejenigen aus der Tchechoslowakischen Republik, aus der Sowjetunion oder aus der Ungarischen Volksrepublik den Willen zu guter **internationaler Zusammenarbeit** über den engen Rahmen der MOROP hinaus.

Erst dann, wenn die Modelleisenbahner aus allen Ländern freundschaftlich und ehrlich zusammenarbeiten, werden die Erfolge am größten sein. Wir sind dazu bereit.

Normtechnische Ergebnisse vom Modellbahnkongreß 1955 in Wien

Von großem Wert für den technischen Fortschritt sind die Ergebnisse der Wiener Beratungen auf dem Gebiete der Normung. Nach mehrtägiger Diskussion der Fachexperten wurden folgende Normenentwürfe unter Beachtung der festgelegten Einspruchsfrist beschlossen:

- NEM 124 Radlenker und Flügelschienen
- NEM 310 Radsatz und Gleis
- NEM 311 Spurkranzprofile
- NEM 312 Räder
- NEM 313 Wagenradsatz für Zapfenlager
- NEM 350 Kupplungen; Einteilung in Klassen.

Diese Normen sind insbsondere geeignet, eine saubere Grundlage für den gemeinsamen Betrieb von solchen Modellbahnfahrzeugen und -anlagen zu schaffen, die diesen Normen entsprechen. Indem einheitliche Richtlinien für einige wenige Nenngrößen von internationaler Bedeutung zur Verfügung stehen, wird ein langjähriger Wunsch vieler Modelleisenbahner erfüllt. Die genannten NEM-Blätter sind diesem Heft gesondert beigelegt worden, damit sie als Arbeitsmittel entnommen werden können.

Nach Ablauf der Einspruchsfrist und nach der endgültigen Bestätigung der Entwürfe können die einzelnen Normen in die offiziellen nationalen Normenwerke eingearbeitet werden. Für Deutschland werden diese NEM-Normen durch den Deutschen Normenausschuß als DIN-Normen bearbeitet.

Unseren Lesern empfehlen wir, die vorgelegten Normen zu prüfen und, falls irgendwelche Bedenken gegen die festgelegten technischen Werte bestehen, begründete Einsprüche innerhalb der Einspruchsfrist Herrn Dr.-Ing. H. Kurz, Hochschule für Verkehrswesen Dresden, Lehrstuhl für Betriebstechnik der Verkehrsmittel, Dresden A 27, Hettnerstraße 1, zuzuleiten. Nachfolgende Erläuterungen sollen das Studium der einzelnen NEM-Blätter erleichtern.

NEM 124 Radlenker und Flügelschiene

Diese Norm enthält Hinweise über die zweckmäßige Gestaltung der Flügelschienen und Radlenker von Weichen. Die hierin festgelegte zweifache Abknickung der Flügelschiene und einfache Abknickung der Radlenker soll den zwangsfreien Durchlauf eines Radsatzes auch dann gestatten, wenn er um einen Winkel γ gegenüber der Senkrechten zur Herzstückkante geneigt ist. Dieser Winkel γ ist besonders groß bei Fahrzeugen mit langen festen Radständen, z. B. bei langen Dampflokomotiven wie die Baureihe 50 oder bei langen elektrischen Lokomotiven wie die Baureihe E 18.

NEM 310 Radsatz und Gleis

Sehr viele Modellbahnanlagen, sogar solche, die internationalen Ruf haben, kranken an Maßdifferenzen an den Radsätzen ihrer Fahrzeuge sowie an den Weichen und Kreuzungen ihrer Gleisanlagen. Hier wird ein auch bei der großen Eisenbahn heikles Gebiet berührt, das eine sehr präzise Herstellung der aufeinander abzustimmenden Teile erfordert, wenn ein einwandfreier Betrieb gesichert werden soll. Die Norm NEM 310 bildet daher in mechanischer Hinsicht das Rückgrat für den gesamten Fahrbetrieb. Eine Anzahl weiterer Normen hängt von dieser Norm NEM 310 ab.

Wir unterscheiden in der Maßtabelle ursprüngliche Werte B bis V_{min} und abgeleitete Werte C bis K. Die letzteren ergeben sich aus der Summierung der ersteren. Ihre Grenzwerte wurden in NEM 310 angegeben, damit jeder in der Lage ist, diese wichtigen Grenzwerte durch Messung nachzuprüfen.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Spurkranzhöhe D zu widmen. Dieses Maß gilt uneingeschränkt mit einer Herstellungstoleranz von + 0,1 mm für Fahrzeuge, die in Anlehnung an das Vorbild mit einer gefederten Achslagerung ausgerüstet sind oder eine ähnlich wir-

kende Allradauflage besitzen, d. h., deren Räder ständig alle auf der Schienenoberkante fest aufliegen. Beim Modellbau ist es insbesondere bei den kleineren Nenngrößen üblich, zur Vereinfachung eine starre Achslagerung zu verwenden. Dann besteht die Gefahr, daß sich mindestens ein Rad von der Schienenoberkante abhebt und deswegen eine Vergrößerung der Spurkranzhöhe D erforderlich wird. Vor allen Dingen gilt dies bei gößeren Achsständen, nicht dagegen bei Drehgestellfahrzeugen. Im Hinblick auf diese starre Achslagerung wird ein Zuschlag zu der Spurkranzhöhe bis zu 30 % zugelassen. Der so errechnete Wert kann der Herstellung mit einer Toleranz von +0,1 mm zugrunde gelegt werden.

Bei dem Wert F für die Nenngröße 1 gilt die Festlegung nur für die Herzstückrille. Dies hängt mit der Anpassung an ausländische Normen zusammen. Bei Einhaltung einer derartig kleinen Rille auch am Radlenker würde das Maß G = 45,0 mm unterschritten.

Bei kleinem Bogenhalbmesser des Zweiggleises einer Weiche wird die Schrägstellung des Rades in der Spurrille so groß, daß der Wert F nicht mehr ausreicht. Diese Spurrille kann jedoch nicht beliebig vergrößert werden, weil sonst das unerwünschte Einsinken eines Rades vor der Herzstückspitze unvermeidlich ist (vgl. 2.6 Tabelle der wirksamen Auflagebreiten). Es sind daher Mindestbogenhalbmesser für Weichen festgelegt worden, wobei der gesamte Radstand von 6500 mm und der Raddurchmesser von 2000 mm des Vorbildes zugrunde gelegt wurde. Bei Unterschreitung der angegebenen Werte ist entweder der feste Radstand oder der Raddurchmesser zu verkleinern, oder es wird eine Verbreiterung der Rille F notwendig. Eine Verbreiterung der Rille erfordert aber dann die Ausfütterung am Herzstück, die bis zu dem Wert V_{min} zulässig ist.

Von der Spurweite G mit der angegebenen Toleranz muß der abgeleitete Wert innerhalb des Radlenkerbereichs G_c unterschieden werden. Bei der Nenngröße 1 wurde hier die Beschränkung von 45,0 mm für den Minimalwert von G_c im Hinblick auf bereits bestehende Normen notwendig.

In den Erläuterungen auf Seite 2 ist ein Rad im Bereich der Herzstückspitze dargestellt. Aus der Ableitung ergibt sich, daß die Radbreite N von der Summe der Lückenbreiten F abhängig ist. Da die europäischen Normen auch den Betrieb mit ausländischen Fahrzeugen gestatten sollen, kann der Wert N nicht beliebig verbreitert werden. Außerdem zieht eine Verbreiterung von N eine unerwünschte Verlagerung des Triebwerkes bei Dampflokomotiven nach außen und eine Vergrößerung der unteren Breitenmaße bei allen Fahrzeugen nach sich.

Auf Seite 3 wird nachgewiesen, daß mit Ausnahme von TT bei allen Nenngrößen das Einsinken eines Rades vor der Herzstückspitze auch bei ungünstigen Bedingungen vermieden wird. Diese ungünstigen Bedingungen treten ein, wenn die Dicke der Herzstückspitze berücksichtigt wird und außerdem bei steileren Weichenwinkeln statt F der Wert $\frac{F}{\cos \alpha_1}$ eingesetzt werden muß. Dabei erhält man etwa den in der Tabelle 2.6 angegebenen Wert W_{F2}.

NEM 311 Spurkranzprofile

Diese Norm enthält die Form sämtlicher Modellspurkranzprofile in den durch NEM 310 festgelegten Grenzen. Auf der Seite 2 ist außerdem zum Vergleich das Spurkranzprofil des Vorbildes (Deutsche Reichsbahn) eingezeichnet worden.

NEM 312 Räder

Diese Norm gibt die Abmessungen für die Räder wieder. Die hauptsächlich für die Funktion maßgebenden Werte sind NEM 310 entnommen worden.

NEM 313 Wagenradsatz für Zapfenlager

Diese Norm legt vor allem die Einbaumaße für Wagenradsätze für Zapfenlagerung fest. Ein Teil der Werte ist den Normen NEM 310 und 312 entnommen worden.

NEM 350 Kupplungen; Einteilung in Klassen

Da bei den größeren Nenngrößen z. Zt. die Annäherung an das Vorbild das hervorstechendste Merkmal ist, der Wunsch nach einer automatischen Kupplung dagegen zurücksteht, wurde die Norm NEM 350 auf die Nenngrößen TT und H0 beschränkt. Bei der Vielzahl der heute vorhandenen Kupplungssysteme ist es gegenwärtig noch nicht möglich, eine einheitliche Grundlage zu finden. Nach einer idealen kleinen Modellbahnkupplung, die alle gewünschten Betriebsfunktionen mit ausreichender Sicherheit erfüllt, wird noch gesucht. Es war daher zunächst die Aufgabe einer Kupplungsnormung, durch Hervorheben einiger weit verbreiteter Syteme eine grobe Klassifizierung zu schaffen. Das Ziel dieser Klassifizierung ist, daß alle neu entwickelten Kupplungen in irgendeiner Form mit einer Kupplung gemäß der besonders hervorgehobenen Kupplung Klasse A gekuppelt werden können.

Die Klasse A umfaßt alle Kupplungen mit starren Haken und auf die Gegen-Kupplung übergreifenden Klappbügel, z. B. die Systeme Märklin, Piko, Rivarossi. Genormt wird vor allen Dingen die Höhenlage des Bügels, da bei erheblichen Differenzen dieser Höhenlage ein Zusammenkuppeln zwar möglich ist, aber keinen sicheren Betrieb gestattet. Bei stärkeren Zugkräften muß nämlich damit gerechnet werden, daß das Fahrzeug mit der tieferliegenden Kupplung ausgehoben wird und entgleist. Selbsttätiges Entkuppeln bei der Verbindung verschiedener Kupplungen dieser Kuppelklasse A wird nicht gefordert.

In der Klasse B werden alle die Kupplungen zusammengefaßt, die von der Kupplungsklasse A abweichen, aber doch eine Verbindung mit einer Kupplung der Klasse A und damit einen gemeinsamen Betrieb von Fahrzeugen mit Kupplungen beider Klassen gestatten. Die Klasse C schließlich umfaßt alle diejenigen Kupplungen, die weder die Bedingungen der Klasse A noch die der Klasse B erfüllen.

Auf dem Kongreß wurde angeregt, diese Blätter durch eine Darstellung der gebräuchlichsten Kupplungssysteme zu ergänzen. In diesem Zusammenhang wurde zu einer Sammlung aufgerufen. Die Kupplungen der verschiedensten Klassen und Systeme sollen an die Hochschule für Verkehrswesen Dresden, Herrn Dr.-Ing. H. Kurz, gesandt werden, damit von hier aus ein derartiges Informationsblatt über die zur Zeit gebräuchlichsten Systeme herausgegeben werden kann.

Nicht erörtert wurden in Wien die elektrischen Normen für den Modellbahnbetrieb. Hier sind jedoch im Vorjahr bedeutende Festlegungen getroffen worden, die lediglich einer redaktionellen Bearbeitung unterliegen und mit deren Veröffentlichung in Kürze gerechnet werden kann.

Zusammen mit den vorstehend erläuterten Normen über Radsatz und Gleis und den Folgenormen sowie mit der Norm für die Klassifizierung von Kupplungen bilden die elektrischen Normen das feste Fundament für die künftige Modellbahnarbeit.



Die sowjetische Schmalspurlokomotive ВП-1 (WP-1)

Heinz Kropf

Die nachstehend beschriebene sowjetische Lokomotive ist eine vierfach gekuppelte Zweizylinder-Heißdampflokomotive, die überwiegend auf Waldbahnen mit einer Spurweite von 750 mm eingesetzt wird. Sie ist deshalb auch für die Verfeuerung von Kohle und Holz eingerichtet, so daß das in genügender Menge zur Verfügung stehende Holz als billiges Brennmaterial Verwendung finden kann. Der geringe Achsdruck von nur 4 t ermöglicht den Einsatz der Lokomotive auch auf besonders leichtem Oberbau. Bemerkenswert ist, daß diese kleine Lokomotive durch das Mitführen eines Schlepptenders einen verhältnismäßig großen Aktionsradius hat. Bild 1 zeigt die Hauptabmessungen dieser Lokomotive.

Der Kessel ist für einen Betriebsdruck von 13 kg/cm² bemessen und besteht aus dem Stehkessel mit vollständig geschweißter Feuerbüchse, dem Langkessel mit Dom und der Rauchkammer. Die Verbindung zwischen der Feuerbüchse, die mit einer gewellten Decke versehen ist, und dem Stehkessel erfolgt unten durch den Bodenring und an den Seiten durch eingeschweißte Stehbolzen und Queranker.

Der Rost ist als Planrost mit gußeisernen Stäben ausgeführt und besitzt eine Fläche von 1,01 m². Der Langkessel besteht aus zwei geschweißten zylindrischen Kesselschüssen mit einem Innendurchmesser von 1000 mm.

Der Dampfdom ist auf dem Langkessel angeordnet und enthält als Dampfeinlaßregler einen Doppel-Ventilregler. Die Betätigung des Reglers erfolgt vom Führerhaus mittels Handhebel, Reglerwelle und Reglergestänge. An den Langkessel schließt sich vorn die Rauchkammer an. Sie ist mit einem besonderen Bodenschutz und Entwässerungsstutzen versehen. Durch einen Deckel wird die Rauchkammer mittels Spezialflügelschrauben luftdicht verschlossen. Zwischen der Saugstrahl-Vorrichtung (Blasrohr) und dem Schornstein, in welchem sich ein besonderer „Funkenlöscher" (Bild 2) befindet, ist außerdem ein kegelförmiger Funkenfänger eingebaut. Zum Löschen der Flugasche ist eine Rauchkammer-Spritzvorrichtung vorgesehen. Die Speisung des Kessels erfolgt durch zwei Dampfstrahlpumpen. Der Aschkasten ist geräumig ausgebildet und mit bequem zugänglichen Luftklappen versehen, die eine gute Reinigung gestatten. Innerhalb der Klappen sind Funkensiebe angeordnet, um das Herausfallen glühender Brennstoffteilchen bei geöffneten Klappen zu verhindern. Zum Löschen der Asche dient eine Aschkastenspritze.

Die Dampfzylinder sind mit dem Schieberkasten in einem Stück gegossen und mit den Rahmenwangen durch eine genügende Anzahl Paßschrauben verbunden. In die Schieberkästen jedes Dampfzylinders sind zwei Schieberbuchsen eingepreßt, die mit Kanälen versehen sind, so daß der Dampf abwechselnd vor und hinter den Kolben einströmen kann. Die Zylinderbohrung wird durch den vorderen und hinteren Zylinderdeckel verschlossen, die zur Aufnahme der Kolbenstangenstopfbuchsen eingerichtet sind. Die Schmierung der Kolben und Schieber besorgt eine Ölpresse.

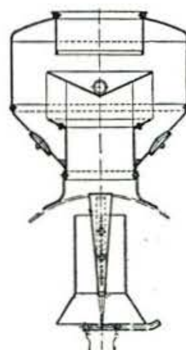


Bild 2 Funkenlöscher

Das Triebwerk besteht aus dem Kolben mit 3 federnden Kolbenringen und der Kolbenstange, dem Kreuzkopf, der auf das kegelige Ende der Kolbenstange aufgekeilt ist, der Treibstange und den Kuppelstangen. Die Steuerungsanordnung ist aus Bild 3 ersichtlich.

Der Rahmen besteht aus 14 mm dicken Rahmenwangen und liegt innerhalb der Räder. Die Festigkeit

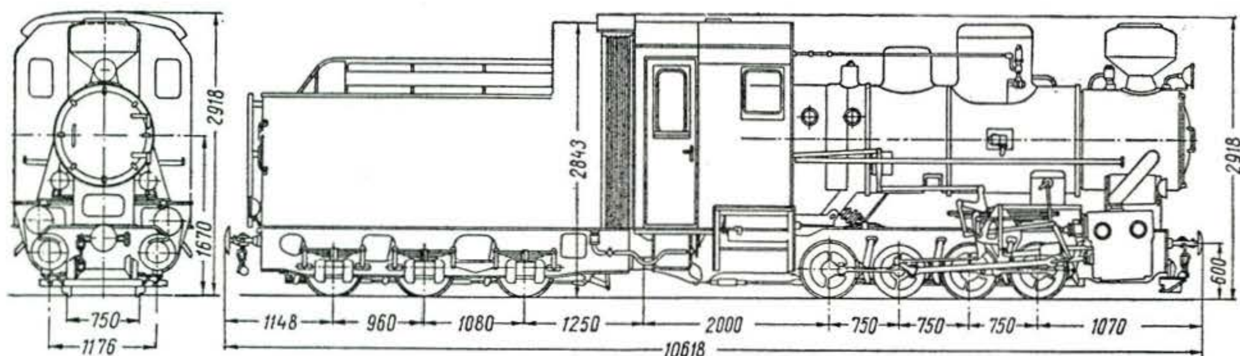


Bild 1 Hauptabmessungen der Schmalspurlokomotive ВП-1

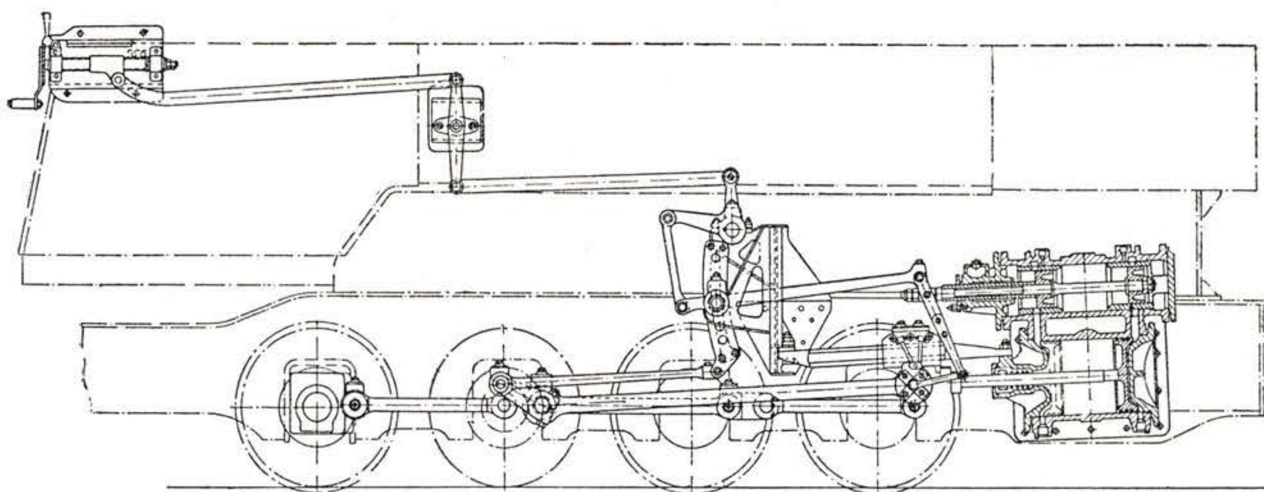


Bild 3 Steuerungsanordnung und Schnitt durch die Dampfmaschine

des Rahmens wird durch eingeschweißte Rahmenverstrebungen erreicht. Am vorderen Ende wird er durch die Pufferbohle versteift, an welcher die Zug- und Stoßvorrichtung angebaut ist. Diese ist als Mittelpuffer mit Ausgleichhebel ausgebildet, der an einer Seite den Zughaken und an der anderen Seite die Kettenöse mit Kuppelkette trägt. Die Pufferhöhe über Schienenoberkante beträgt 620 mm für die Lokomotive ohne Vorräte und 600 mm bei vollen Vorräten. Die Verbindung zwischen Lokomotive und Tender erfolgt nur durch ein Hauptkuppeleisen im Gegensatz zur üblichen Anordnung, die noch zusätzlich zwei Notkuppeleisen vorsieht. Als Puffer dient ein gewölbter Stoßpuffer, der an der Tenderrahmenvorderwand befestigt ist und gegen eine Stoßpufferplatte an die Lokomotivrahmenrückwand drückt.

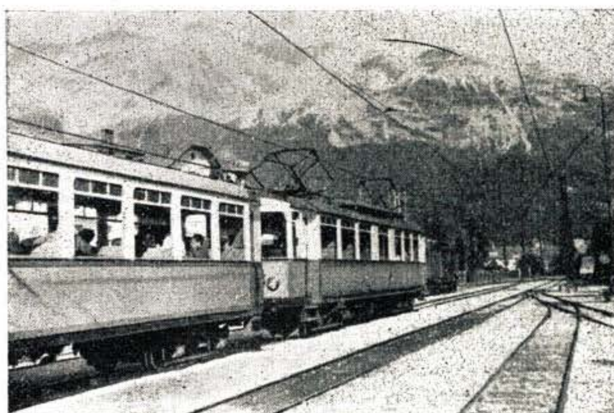
Alle vier Radsätze haben Speichenräder mit eingegossenen Gegengewichten. Die dritte Achse ist als Treibachse ausgebildet. Um ein zwangloses Befahren von 40 m-Bogenhalbmessern zu gewährleisten, sind die Räder dieser Achse ohne Spurkranz ausgeführt. Die Abfederung des Lokomotivgewichtes auf die Achsen erfolgt durch Blattfedern. Die Lokomotive ist mit einer Dampfbremse ausgerüstet, die über ein nachstellbares Bremsgestänge und acht Bremsklötze auf alle Räder wirkt.

Das geräumig gehaltene Führerhaus besitzt seitliche Einstiegöffnungen und kann durch Türen vollkommen geschlossen werden. Die Seiten- und Stirnwandfenster gestatten dem Lokomotivpersonal eine gute Sicht auf die Strecke. Damit das Personal bei der Entnahme von Brennstoff nicht allen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, wurde der Übergang zum Tender mit einem Faltenbalg versehen.

Ferner ist die Lokomotive mit den üblichen Vorrichtungen wie Sandstreueinrichtung, elektrischer Beleuchtung, Armaturen und dergleichen ausgerüstet. Der Rahmen des dreiachsigen Tenders ist ebenfalls als Blechrahmen ausgeführt, dessen 10 mm dicken Rahmenwangen außerhalb der Räder liegen. Versteift wird er vorn durch den Kuppelkasten, hinten durch die Pufferbohle und einige Querverstrebungen. Die Radsätze besitzen Scheibenräder und laufen in Rollenlagern. Das Gewicht des Tenders wird durch sechs Blattfedern aufgenommen, die außerhalb der Rahmenwangen über den Achslagern angeordnet sind. Die Tragfedern der ersten beiden Achsen sind durch Ausgleichhebel verbunden. Der Wasserkasten des Tenders ist aus Stahlblechen hergestellt und besitzt oben zwei ovale Füllöffnungen. Für die Wasserentnahme sind Absperrhähne mit anschließenden Schlauchverbindungen zur Lokomotive vorhanden. Über dem Wasserkasten ist der Brennstoffbehälter angeordnet. Zur Vergrößerung des Fassungsvermögens, besonders für die Mitnahme von Holz, ist ein Aufbau aus Flacheisen angebracht.

Die wichtigsten technischen Daten:

Lokomotive		
Spurweite	750	mm
Achsanordnung		D
Zylinderdurchmesser	285	mm
Kolbenhub	300	mm
Raddurchmesser	600	mm
Achsstand	2 250	mm
Leergewicht	14 000	kg
Dienstgewicht	16 000	kg
Achsdruck	4 000	kg
Zugkraft	3 168	kg
Höchstgeschwindigkeit	35	km/h
Kleinster Krümmungshalbmesser	40	m
Tender		
Raddurchmesser	600	mm
Achsstand	2 040	mm
Wasservorrat	5,2	m^3
Brennstoffvorrat: Kohle	2	t
Holz	7	m^3
Leergewicht	4,8	t
Dienstgewicht	12	t



Bahnhof der Dolomitenbahn an der 65 km langen Strecke Dobbiaco—Calalco, die in Dobbiaco von der Strecke Spittal—Lienz—Fortezza—Brenner abzweigt. Sie wird von der Societa Anonima per la Ferrovia delle Dolomita, Direktion Cortina d'Ampezzo betrieben

Zur Wiederaufnahme des elektrischen Zugbetriebes in Mitteldeutschland

Ing. Heinz Hoffschmidt, Ministerium für Verkehrswesen

Am 27. Juli 1955 wurden durch den Minister für Verkehrswesen, Erwin Kramer, zwei Bahnstromgeneratoren des in der Nähe von Bitterfeld gelegenen Bahnkraftwerkes Muldenstein in Betrieb genommen und der elektrische Probebetrieb auf dem Streckenabschnitt Halle—Köthen eröffnet.

Im Zuge des Wiederaufbaues unserer Wirtschaft, insbesondere des Verkehrswesens, ist damit ein weiterer sichtbarer Schritt vollzogen worden, der uns alle mit Freude und Genugtuung erfüllt.

Diesem ersten Schritt ist nun am 1. September 1955 die Aufnahme des planmäßigen elektrischen Zugbetriebes auf dem genannten Streckenabschnitt gefolgt. Es sind zunächst zwar nur etwa 36 Streckenkilometer und damit annähernd 7 % des vor 1945 in Mitteldeutschland elektrisch betriebenen Streckennetzes. Aus diesen wenigen Kilometern werden jedoch schon im kommenden Jahre, wenn der elektrische Betrieb auf der ganzen Strecke Halle—Magdeburg aufgenommen wird, 86 km geworden sein. Unsere Fünfjahrpläne werden die Grundlage dafür schaffen, daß sich das Netz an elektrifizierten Strekken in unserer Deutschen Demokratischen Republik von Jahr zu Jahr weiter ausbreiten wird.

Die Deutsche Reichsbahn beansprucht rund 1/3 der gesamten Kohleförderung und ist somit der größte Brennstoffverbraucher in der Deutschen Demokratischen Republik. Die Reichsbahn hat daher die besondere Aufgabe, mit den durchaus nicht als „unerschöpflich" anzusehenden Brennstoffvorräten möglichst sparsam umzugehen. Neben den erfolgreichen Bestrebungen zur Senkung des Brennstoffverbrauches bei Dampflokomotiven ist nun der Übergang zur elektrischen Zugförderung eine Maßnahme, die in dieser Hinsicht bedeutsame Auswirkungen nach sich zieht.

Die betrieblichen Vorteile der elektrischen Zugförderung bestehen in erster Linie darin, daß in einer Ellok erheblich größere Antriebskräfte zur Verfügung stehen, als in einer Dampflok. Neuere Ellok-Bauarten erreichen Dauerleistungen von 1000 kW je Treibachse. Außerdem steht zur Erzeugung der nötigen Haftreibung zwischen Rad und Schiene das Gesamtgewicht der Lok zur Verfügung, da durch die Verbesserung der Fahreigenschaften ein Verzicht auf Laufachsen möglich wurde.

Durch diese hohen Leistungen, die sich insbesondere beim Anfahren der Züge und auf Steilrampen auswirken, ergibt sich durchweg eine höhere Reisegeschwindigkeit und somit auch eine größere Leistungsfähigkeit der Strecken. Die durchschnittliche Erhöhung der Reisegeschwindigkeit beträgt bei Reisezügen 20 bis 25 %, bei Güterzügen sogar 30 %.

Ferner ist zu beachten, daß die Lokomotivbehandlungsanlagen in den Bahnbetriebswerken wesentlich einfacher werden. Auf Bekohlungsanlagen, Wasserversorgungsanlagen und Drehscheiben kann verzichtet werden, da die Ellok von diesen Anlagen unabhängig ist.

Zahlreiche weitere Vorteile, wie Erhöhung der Behaglichkeit für die Reisenden infolge der Sauberkeit des Betriebes, unbedingte Vermeidung von Waldbränden durch Wegfall des Funkenfluges usw., seien hier nur am Rande vermerkt.

Als Stromsystem kam im Hinblick auf die von der Sowjetunion wieder zur Verfügung gestellten Ausrüstungsteile und Triebfahrzeuge nur Einphasen-Wechselstrom $16^2/_3$ Hz in Betracht. Dieser wird im Bahnkraftwerk Muldenstein erzeugt, über eine zweischleifige Fernleitung mit 60 kV zum Unterwerk Köthen geleitet und dort auf die Fahrleitungsspannung von 15 kV umgespannt.

Bei der Fahrleitung werden sowohl das Tragseil als auch der Fahrdraht an den Enden der etwa 1500 m langen Spannfelder durch Gewichtsbelastung selbsttätig nachgespannt. Die hierdurch von der jeweiligen Außentemperatur unabhängige Höhe des Fahrdrahtes (auf der freien Strecke im allgemeinen 6 m über Schienenoberkante), ermöglicht auch bei Fahrgeschwindigkeiten über 120 km/h eine einwandfreie Stromabnahme. Außer dem üblichen Kupferfahrdraht mit einem Querschnitt von 100 mm² wird zwecks Einsparung dieses wertvollen Buntmetalles beim weiteren Ausbau auch Fahrdraht aus Aluminium mit schwalbenschwanzförmig eingewalzter Stahl-Lauffläche Verwendung finden.

Um künftig bei dem Ausbau des elektrischen Streckennetzes nicht mehr auf die Spezial-Bahnstromgeneratoren für Einphasen-Wechselstrom und die entsprechenden Fernleitungen zu weiteren Unterwerken angewiesen zu sein, wird im Bahnkraftwerk Muldenstein zunächst probeweise eine nach den neuesten Erkenntnissen entwickelte Umrichteranlage errichtet. Derartige Umrichteranlagen werden es ermöglichen, daß künftig keine besonderen Bahnkraftwerke und Fernleitungen mehr erforderlich sind, sondern der benötigte Bahnstrom über diese Umrichter aus dem weitverzweigten Verbundnetz der allgemeinen Energieversorgung entnommen werden kann.

Auf der Strecke Halle—Köthen werden zunächst die Ellok der Baureihe E 44, anschließend auch die der Baureihen E 04 und E 94 zum Einsatz kommen. Die wichtigsten technischen Daten dieser Ellok sind:

	E 04	E 44	E 94
Achsanordnung	1'Co 1'	Bo'Bo'	Co'Co'
Höchstgeschwindigkeit km/h	130	90	90
Stundenleistung kW	2190	2200	3300
Gewicht t	92	78	118

Es ist selbstverständlich, daß auch einige Ellok älterer Bauart Verwendung finden werden. Unsere volkseigene Industrie beschäftigt sich aber bereits damit, nach völlig neuen Gesichtspunkten eigene Konstruktionen zu schaffen, die die künftige Entwicklung der elektrischen Zugförderung weitgehend berücksichtigen werden.

Auch von dieser Seite aus stehen also in der Deutschen Demokratischen Republik der weiteren Ausdehnung dieser in aller Welt mehr und mehr in den Vordergrund tretenden Betriebsart keine Hindernisse im Wege.

ASB 2



GBl 1952

Die Teilnehmer von Arbeitsgemeinschaften oder Modellbaugruppen sind verpflichtet, einen in den Werkstatträumen erlittenen Unfall (auch kleinere Verletzungen) sofort dem Arbeitsgemeinschafts- oder Zirkelleiter zu melden, der alle erforderlichen Maßnahmen bestimmt. Die Teilnehmer haben das Recht, an der ständigen Verbesserung des Arbeitsschutzes mitzuarbeiten. Sie sind verpflichtet, die verantwortlichen Aufsichtspersonen auf bestehende Unfallquellen hinzuweisen.

Arbeitsgemeinschaftsleiter! Prüft regelmäßig den Inhalt Eurer Rettungskästen auf Vollständigkeit!

Der Übergangsbogen

Ing. Hans Thorey

Der bei Modellbahnen nicht sehr oft anzutreffende Übergangsbogen bringt mancherlei Vorteile. Die Konstruktion und Berechnung wird gezeigt und die praktische Anwendung an einem Beispiel beschrieben.

1. Allgemeines über den Übergangsbogen

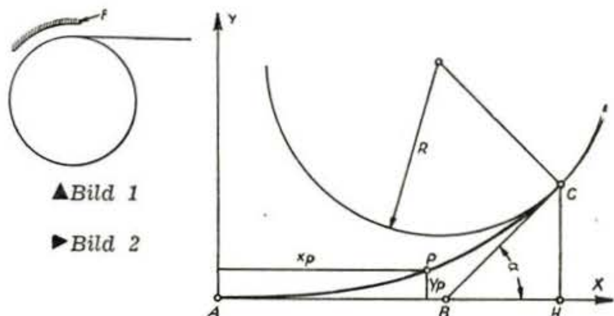
Bei den Bahnanlagen der meisten Modellbahner trifft man den Übergangsbogen nicht an. Häufig liegt das nur daran, daß die Modellbahner seine Berechnung scheuen oder ihnen eine verständliche Anleitung zu seiner Anwendung fehlt; denn schon aus Gründen der Modellmäßigkeit würden sie ihn sonst sicherlich bei ihrer Bahnanlage benutzt haben. Er bringt nicht nur betriebliche Vorteile, wie aus dem Folgenden noch ersichtlich werden wird, sondern er trägt auch sehr dazu bei, das Streckenbild zu verschönern. Die elegante Bewegung eines ihn durchfahrenden Zuges ist geradezu eine Augenweide, und die nun einmal aus platzbedingten Gründen gewöhnlich leider nötigen viel zu engen Krümmungen der Gleise erhalten durch ihn wenigstens den Anschein weitgeführter Bogen.
Man hat schon versucht, an Anfang und Ende von Gleiskrümmungen Bogen mit einem größeren Halbmesser einzubauen und damit bereits eine beträchtliche Verbesserung erzielen können. Doch auch der Korbbogen, wie man die so entstandene Kurve nennt, kann den richtigen Übergangsbogen nur unvollkommen ersetzen. Es soll deshalb nachstehend der Versuch gemacht werden, dem Modellbahner den Übergangsbogen zu erklären und ihm anhand eines Beispieles eine Anleitung für die Herstellung solcher Kurvenstücke zu geben.

2. Physikalische Grundlagen

Wenn ein Triebfahrzeug (oder irgend ein anderes Fahrzeug) aus der geraden Strecke unmittelbar in eine Kreisbogenstrecke einfährt, muß es plötzlich von der Übergangsstelle ab eine Drehbewegung um die Hochachse ausführen. Diese Winkelbewegung aus dem Ruhestand erfolgt fast ohne jeden Übergang und ist typisch für Spielzeugeisenbahnen, denen ja auch der Übergangsbogen fehlt. Wenn die Winkelgeschwindigkeit auch nur klein ist, so bedeutet doch die plötzliche Änderung von Null auf einen bestimmten Wert, daß erstens eine Beschleunigung auftritt, und daß diese zweitens theoretisch unendlich groß sein müßte. Praktisch ist das zwar nicht der Fall, weil die Radsätze konisch sind und die Werkstoffe von Rad und Schiene eine gewisse Elastizität besitzen und unter Umständen noch konstruktive Maßnahmen, wie Führungsachsen, Rückstelleinrichtungen und dergleichen, dem entgegenwirken.
Daß die auftretende Winkelbeschleunigung vorhanden ist und leicht unzulässige Werte erreichen kann, läßt sich durch einige einfache Versuche gut zeigen. Zu diesem Zweck braucht man nur einen Gleiskreis aufzubauen, in den eine Weiche eingefügt ist, wie es Bild 1 zeigt. Läßt man nun ein Triebfahrzeug mit zu großer Geschwindigkeit aus der Geraden in die Ringstrecke, die einen möglichst kleinen Krümmungshalbmesser haben soll, einfahren, so wird es entgleisen. Entgleist es nicht, so war die Geschwindigkeit zu gering. Man wähle diese so, daß gerade noch mit Sicherheit das Entgleisen eintritt. Bringt man nun vorn am Triebfahrzeug eine Führungsrolle an und baut über ein kleines Stück des Bogens eine Führung, so wird das Triebfahrzeug hinter dieser nicht mehr entgleisen. Hätte also die Zentrifugalkraft die Entgleisung bewirkt, so hätte sie das auch hinter der Führung tun müssen.
Ein weiterer Versuch macht das noch deutlicher. Man läßt das Triebfahrzeug in entgegengesetzter Richtung im Kreise herumfahren und erhöht die Geschwindigkeit so weit, daß das Triebfahrzeug gerade nicht mehr aus der Kurve fliegt. Dann wird die Weiche auf den geraden Strang gestellt. Da das Triebfahrzeug j e t z t w i e d e r e n t g l e i s t, kann es nicht an der Zentrifugalkraft liegen, zumal das Triebfahrzeug nicht in Richtung vom Kreise fort, sondern auf diesen zu entgleist.
Nun könnte man noch auf den Gedanken kommen, der Weiche die Schuld zu geben. Sie ist allerdings daran schuld, aber der Grund wird meistens verkannt. Würde man den gebogenen Strang der Weiche als Übergangsbogen ausführen, so träte keine Entgleisung mehr ein. Tatsächlich liegt es an der zu großen Winkelbeschleunigung um die lotrechte Achse des Gleisbogens. Damit diese möglichst klein wird, versucht man, sie auf eine bestimmte Strecke des Gleisbogens möglichst gleichmäßig zu verteilen. So könnte man beispielsweise aus der Geraden zuerst in eine Krümmung mit sehr großem Halbmesser einfahren, nach einer kleinen Strecke in einen etwas kleineren und so fort, bis man schließlich den Halbmesser erreicht, der nicht mehr unterschritten zu werden braucht. Genau entsprechend, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, ließe sich am Ende der Krümmung verfahren. Ein solcher aus Bogenstücken verschiedener Halbmesser zusammengesetzter Bogen heißt Korbbogen, und er bildet in diesem Falle einen Übergangsbogen.
Werden jetzt nicht gegeneinander abgestufte Bogenstücke aneinandergereiht, sondern wird der Krümmungshalbmesser in stetigem Übergang von unendlich beginnend bis zum engsten zulässigen Halbmesser längs einer gewissen Strecke verändert, so hat man den richtigen Übergangsbogen. Es ist nun zweckmäßig, diesem die Form einer kubischen Parabel zu geben, wie sich mathematisch nachweisen läßt. In Bild 2 ist dies die Kurve, die von Punkt A über P nach C führt. Damit wären die physikalischen Grundlagen ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Formeln klargelegt.

3. Geometrische Grundlagen

Bei der Beschreibung der geometrischen Grundlagen läßt sich die Anwendung einiger Formeln nicht gut vermeiden. Um auch gleich mit einem praktischen Beispiel und zahlenmäßigen Angaben dienen zu können, wurde die analytische Darstellungsweise gewählt, wie in Bild 2 gezeigt ist.
Jeder beliebige Punkt P der Kurve wird dadurch gefunden, daß man seinen Abstand y_p von der mit X



▲*Bild 1*

►*Bild 2*

bezeichneten Linie in ein ganz bestimmtes Verhältnis bringt zu seinem Abstand x_p von der mit Y bezeichneten Linie. Für die kubische Parabel des Übergangsbogens ist dieses Verhältnis festgelegt durch die Formel

$$y = m x^3,$$

in der m ein ganz bestimmter Wert ist, der aus dem engsten Krümmungshalbmesser R und dem Winkel α berechnet wird, den die Tangente im Endpunkt C des Übergangsbogens an diesen mit der X-Achse einschließt. Nebenbei bemerkt ist die Strecke $\overline{BH}$ gerade $^1/_3$ von der Strecke $\overline{AH}$. Dieses Verhältnis bleibt auch für jede andere Tangente an irgend einem Punkt P des Übergangsbogens erhalten. Diesen Umstand macht man sich bei der zeichnerischen Konstruktion des Übergangsbogens zunutze, wie noch gezeigt werden wird.

Der Winkel α ist der Winkel, über den sich der Übergangsbogen erstreckt. Der Wert m ist gegeben durch die Formel

$$m = \frac{1}{12 R^2 \operatorname{tg} \alpha}.$$

Nimmt man beispielsweise den engsten zulässigen Krümmungshalbmesser R zu 360 mm an und den Winkel α zu verschiedenen Werten, so ergeben sich die Werte für m nach der Tafel I. Um das Nachrechnen für Leser, die es ganz genau wissen wollen, etwas zu vereinfachen, wurden auch die logarithmischen Werte von m zusätzlich aufgeführt. Der Dimension nach ist m mit 1/mm² zu bezeichnen.

Tafel I

α [°]	lg m	m [mm⁻²]
3	0,08 882−5	0,000 012 269
3,5	0,02 173−5	0,000 010 513
4	0,96 358−6	0,000 009 196
4,5	0,91 224−6	0,000 008 170
5	0,86 627−6	0,000 007 350
5,5	0,82 464−6	0,000 006 678
6	0,78 660−6	0,000 006 118
6,5	0,75 156−6	0,000 005 644
7	0,71 908−6	0,000 005 237
7,5	0,68 879−6	0,000 004 884
15	0,38 017−6	0,000 002 400

In diesen Zusammenhang sei erwähnt, daß das Nachprüfen der Dimension beim Formelrechnen ein praktisches Mittel ist, um festzustellen, ob man etwas vergessen hat oder nicht. Es hat sich bewährt, wenn man sich mit einer Formel nie zufrieden gibt, solange man die Dimension noch nicht nachgeprüft hat.

Daß die Werte für m sehr klein sind, braucht den Modellbahner nicht zu stören, denn das wird dadurch ausgeglichen, daß x in der dritten Potenz steht, also sehr groß wird.

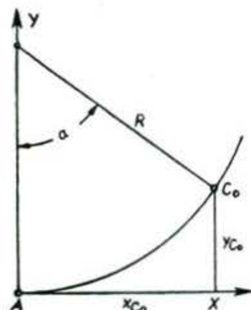


Bild 3

Um dem Modellbahner zuerst einmal einen Überblick zu vermitteln, ist in der Tafel I am Schluß noch der Wert von m für $\alpha = 15°$ angegeben.

Will man ein gebogenes Gleisstück einer Spielzeugeisenbahn, das über 15° reicht, durch einen Übergangsbogen ersetzen, so interessiert zunächst einmal dessen Endpunkt C_0, wenn seine Gleisachse ebenso wie der Übergangsbogen in das Achsenkreuz gelegt wird, wie Bild 3 zeigt. Bei einem Krümmungshalbmesser R von 360 mm ist

$$x_{C_0} = R \sin \alpha,$$
$$R = 360 \text{ mm}$$
$$\alpha = 15°$$
$$x_{C_0} = 93{,}175 \text{ mm}$$
$$y_{C_0} = R(1 - \cos \alpha),$$
$$y_{C_0} = 12{,}265 \text{ mm}.$$

Der entsprechende Endpunkt C des Übergangsbogens liegt bei sonst gleichen Voraussetzungen bei

$$x_C = 2R \operatorname{tg} \alpha,$$
$$x_C = 192{,}922 \text{ mm},$$
$$y_C = \frac{2}{3} R \operatorname{tg}^2 \alpha,$$
$$y_C = 17{,}231 \text{ mm}.$$

Während sich also das an die Kurve anschließende Gleisstück nur um rund 5 mm versetzt, reicht die Kurve um etwa eine halbe Gleisstücklänge in die vorher gerade Strecke als Übergangsbogen hinein. Dies dürfte sich aber bei vorhandenen Anlagen noch nachträglich ohne Schwierigkeiten einbauen lassen.

4. Länge der Übergangsbogenachse

Bevor das Aufzeichnen des Übergangsbogens beschrieben werden soll, ist noch eine Rechnung durchzuführen, die aber unbedenklich von den Modellbahnern übergangen werden kann, die sich für die theoretische Seite des Modellbahnwesens nicht interessieren. Diese tun deshalb besser, die folgenden Abschnitte zu überspringen und dort weiterzulesen, wo das Aufzeichnen des Übergangsbogens beschrieben ist. Für die Modellbahner aber, die es ganz genau wissen wollen und Freude an der unterhaltsamen Wissenschaft vom Modellbahnwesen haben, wird nunmehr die Berechnung der Bogenlänge des Übergangsbogens gezeigt, die nebenbei bemerkt schon rein mathematisch eine recht interessante Lösung ist.

*

Die Bogenlänge wird gebraucht, um eine gleichmäßige Schwellenteilung vornehmen zu können. Die Länge s eines Kurvenbogens der Kurve $y = f(x)$ zwischen den Werten x_1 und x_2 ist bestimmt durch die Gleichung

$$s = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + (y')^2}\, dx.$$

Bei dem vorliegenden Übergangsbogen liegt das Kurvenstück zwischen Punkt A ($x_1 = 0$) und Punkt C ($x_2 = x_C = L$). Um Verwechslungen vorzubeugen, wurde hier statt x_C der Wert L gesetzt. Es erleichtert die Übersicht für den weniger geübten Mathematiker. Es ist dann

$$s = \int_0^L \sqrt{1 + (y')^2}\, dx.$$

Eine exakte mathematische Gleichung für die Auflösung eines solchen elliptischen Integrals ist unbekannt (ob eine solche überhaupt möglich ist, konnte ich noch nicht erfahren, ebensowenig, ob in den letzten 10 Jahren ein solche gefunden wurde). Die Auflösung über eine mathematische alternierende Reihe ist jedoch mit jeder gewünschten Genauigkeit möglich, indem man die Reihe um weitere Glieder vermehrt. Es zeigt sich dabei, daß man sehr schnell, nämlich schon nach

einigen wenigen Gliedern, zu einer hinreichenden Genauigkeit kommt. Es gibt übrigens auch Tafeln für die näherungsweise Lösung elliptischer Integrale ähnlich den Logarithmentafeln, deren man sich bedienen kann, wenn man nicht die Reihenrechnung durchführen will, wie noch gezeigt werden wird.

Die Gleichung der kubischen Parabel (= Übergangsbogen) lautet

$$y = m\,x^3,$$

mithin der erste Differentialquotient

$$y' = 3\,m\,x^2.$$

In die Bogenlängenformel wird nun y' eingesetzt, und es ergibt sich hieraus

$$s = \int_0^L \sqrt{1 + (3\,m)^2\,x^4}\,dx.$$

Um gleiche Exponenten zu erhalten, setzt man nun

$$3\,m = \left(\sqrt{3m}\right)^2,$$

und damit wird

$$s = \int_0^L \sqrt{1 + \left(\sqrt{3m}\;x\right)^4}\;dx.$$

Setzt man nun

$$\sqrt{3m}\;x = z,$$

so wird

$$\sqrt{3m}\;dx = dz.$$

In die Bogenlängenformel eingesetzt wird

$$s = \frac{1}{\sqrt{3m}}\int_0^{L\cdot\sqrt{3m}} \sqrt{1+z^4}\;dz.$$

Für die unter dem Integral stehende Wurzel läßt sich nun folgende Reihe entwickeln:

$$\sqrt{1+z^4} = 1 + \frac{1}{2}z^4 - \frac{1}{2\cdot4}z^8 + \frac{1\cdot3}{2\cdot4\cdot6}z^{12} - \frac{1\cdot3\cdot5}{2\cdot4\cdot6\cdot8}z^{16} + \ldots$$

Für das unbestimmte Integral ist dann die Reihe

$$\int \sqrt{1+z^4}\,dz = z + \frac{z^5}{2\cdot5} - \frac{1\cdot z^9}{2\cdot4\cdot9} + \frac{1\cdot3\cdot z^{13}}{2\cdot4\cdot6\cdot13} - \frac{1\cdot3\cdot5\cdot z^{17}}{2\cdot4\cdot6\cdot8\cdot17} + \ldots$$

und für das bestimmte Integral wird sie zu

$$\int_0^{L\sqrt{3m}} \sqrt{1+z^4}\,dz = \sqrt{3m}\,L + \frac{(\sqrt{3m})^5 L^5}{2\cdot5} - \frac{(\sqrt{3m})^9 L^9}{2\cdot4\cdot9} + \frac{(\sqrt{3m})^{13} L^{13}}{2\cdot4\cdot6\cdot13} - \frac{(\sqrt{3m})^{17} L^{17}}{2\cdot4\cdot6\cdot8\cdot17} + \frac{(\sqrt{3m})^{21} L^{21}}{2\cdot4\cdot6\cdot8\cdot10\cdot21} - \ldots$$

Damit ist die Länge s des Übergangsbogens

$$s = L + \frac{3^2m^2L^5}{2\cdot5} - \frac{3^4m^4L^9}{2\cdot4\cdot9} + \frac{3^6m^6L^{13}}{2\cdot4\cdot6\cdot13} - \frac{3^8m^8L^{17}}{2\cdot4\cdot6\cdot8\cdot17} + \ldots$$

Zur Vereinfachung kann man L ausklammern und erhält

$$s = L\left(1 + \frac{(3\,m\,L^2)^2}{2\cdot5} - \frac{(3\,m\,L^2)^4}{2\cdot4\cdot9} + \frac{(3\,m\,L^2)^6}{2\cdot4\cdot6\cdot13} - \frac{(3\,m\,L^2)^8}{2\cdot4\cdot6\cdot8\cdot17} + \ldots\right).$$

Nun war der besseren Übersicht wegen vor der Entwicklung der Reihen $x_C = L$ gesetzt worden. Jetzt kann x_C wieder an seine Stelle treten. Für den Punkt C ist

$$3\,m\,x_C^2 = \mathrm{tg}\,\alpha,$$

mithin ist

$$s = x_C\left(1 + \frac{\mathrm{tg}^2\alpha}{10} - \frac{\mathrm{tg}^4\alpha}{72} + \frac{\mathrm{tg}^6\alpha}{624} - \frac{\mathrm{tg}^8\alpha}{6528} + \ldots\right).$$

Die überschlägliche Betrachtung dieser Formel läßt bereits erkennen, daß die Länge s des Bogens bei den in Betracht kommenden Werten des Winkels α größenordnungsmäßig schon durch den Wert x_C bestimmt ist, wie dies ja auch zu erwarten war. Auf solche Vermutungen darf man sich aber bei wissenschaftlichen Untersuchungen keinesfalls verlassen, denn es könnte ja sein, daß dies gerade bei den betrachteten Fällen nur zufällig so ist. Erst die exakte mathematische Untersuchung kann klären, ob die Vermutung wirklich zutrifft. Im vorliegenden Falle hat man es nun mit Winkeln zwischen 0° und 15° zu tun, wofür der Wert tg α zwischen 0 und etwa $^1/_4$ liegt. Bereits das zweite Glied der Reihe wirkt sich also erst in der zweiten bis dritten Dezimalen aus, das dritte Glied in der fünften bis sechsten. Man kommt daher trotz der nur scheinbar umständlichen Rechnung doch sehr schnell zum Ziel.

*

Doch nun zurück zu dem zuvor erwähnten Beispiel der Anwendung des Übergangsbogens auf das Gleis der Spielzeugeisenbahn, das es zu verbessern galt!

Für einen Krümmungshalbmesser R von 360 mm und einen Bogenwinkel von 15° war x_C berechnet worden mit 192,922 mm. Damit würde die Länge des Übergangsbogens s = 192,922 (1 + 0,0071795 — 0,000071593 + ...), s = 194,295 mm betragen.

An den Enden des Gleisstückes bleiben je 2 mm frei. Hierzu kommen zwei halbe Schwellenbreiten mit zusammen 3 mm, insgesamt also 7 mm. Dieser Betrag wird von der Bogenlänge abgezogen, so daß rund 187,3 mm verbleiben. Bei einem ungefähren Schwellenabstand von 7,5 mm ergibt das rund 25 Abstände, also 26 Schwellen. Die Schwellenteilung t_s ist dann

$$t_s = \frac{s-7}{25},$$

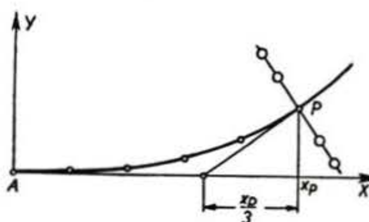
$$t_s = \frac{194{,}295-7}{25},$$

$$t_s = 7{,}4918\ \mathrm{mm}.$$

5. Aufzeichnen des Übergangsbogens

Man kann nun den Übergangsbogen des gewählten Beispieles, dessen Verlauf man aus den in der Tafel II angegebenen Werten für x_P und y_P entnehmen kann,

Bild 4



Tafel II

x [mm]	y [mm]
0	0
20	0,02
40	0,2
60	0,5
80	1,2
100	2,4
120	4,1
140	6,6
160	9,8
180	14,0
192,922	17,2

aufzeichnen. Die Tafel enthält die Abstände von den rechtwinklig aufeinanderstehenden Achsen X und Y für R = 360 mm und α = 15°.

Im Abstand von 3,5 mm vom Anfang der Kurve beginnend teilt man den Bogen ein und zieht von jedem der so gefundenen Punkte eine Senkrechte auf die X-Achse, wie es Bild 4 zeigt. Den Abstand jedes der so gefundenen Punkte x_P von A teilt man durch 3, trägt diesen Wert $\frac{x_P}{3}$ von x_P aus nach A hin ab und verbindet diesen neuen Punkt mit P. Das Lot auf dieser Linie in P gibt dann die Mittellinie der Schwelle in dem betreffenden Punkt P an, auf der man nach beiden Seiten die Abstände aufträgt, in denen die Löcher für die Befestigung der Schienen beziehungsweise der

Schienenklammern gebohrt werden. Die Genauigkeit dieses Verfahrens genügt vollkommen für den angegebenen Zweck.

Die analytische Bestimmung der Kurvenpunkte bietet den Vorteil, daß man beim Verlegen einer Gleisstrecke in einem Gelände, das nicht von allen Seiten her zugänglich ist, trotzdem jeden gewünschten Punkt des Gleises genau festlegen kann. Dies ist ja auch bei der großen Bahn praktisch fast stets der Fall. Es ist also nur modellgerecht, wenn man das Abstecken der Gleisbögen in entsprechender Weise vornimmt.

6. Übergangsbogen im Weichenbau

Da bei Modellbahnen ohnehin wesentlich engere Krümmungsradien als beim großen Vorbild benutzt werden, gewinnt der Übergangsbogen hierfür sogar noch an Bedeutung, besonders bei der Konstruktion von Weichen. Führt man die Weichen mit geradem Herzstückdurchgang aus, so haben diese eine Reihe Vorteile gegenüber denen mit gekrümmtem Durchgang.

Man kann nun die Stelle des engsten Krümmungshalbmessers in die Mitte zwischen Weichenanfang und Herzstück legen und von dort nach beiden Seiten die Gleisachsen als Übergangsbögen ausbilden. An diesem Punkt stärkster Krümmung darf der Krümmungshalbmesser sogar kleiner werden als beim Kreisbogengleis, denn seine Bogenlänge ist ja unendlich kurz. Die Krümmung wirkt sich also erst in seiner Nachbarschaft auf ein starrachsiges Fahrzeug aus. An diesen Nachbarpunkten erst braucht die engste Kreisbogenkrümmung zu bestehen, dazwischen darf die Krümmung einen kleineren Halbmesser haben (Scheitelkrümmung).

Aus den Betriebserfordernissen der starrachsigen Fahrzeuge kann der Abstand eines Nachbarpunktes vom Scheitel ermittelt werden und damit auch die Koordinaten des Nachbarpunktes. Auf diesen läßt sich dann die Krümmungsgleichung

$$\varrho = \frac{(1 + y'^2)^{3/2}}{y''}$$

anwenden, wobei man $\varrho = R$ setzt, so daß sich m als eine Funktion von R ergibt. Durch Umstellung der Formel

$$m = \frac{1}{12\,r^2\,\mathrm{tg}\,\alpha}$$

zur Auflösung nach r wird

$$r = \sqrt{\frac{1}{12\,m\,\mathrm{tg}\,\alpha}}.$$

Der für m gefundene Wert wird in diese Formel eingesetzt und daraus die Scheitelkrümmung r errechnet. **Damit kann eine Verkürzung der Weichen erreicht werden, was sich besonders bei doppelten Kreuzungsweichen vorteilhaft auswirkt.** Genauere Untersuchungen in dieser Richtung dürften wohl noch zu machen sein.

Da sich Forschungen in dieser Richtung sicherlich auch auf die große Bahn anwenden lassen, dürfte es vielleicht eine lohnende Aufgabe sein, sich damit noch näher zu befassen. Der Aufwand an Werkstoffen hochwertigster Art ist bei Weichen beträchtlich und deshalb jede mögliche Einsparung von nicht zu unterschätzender Bedeutung.



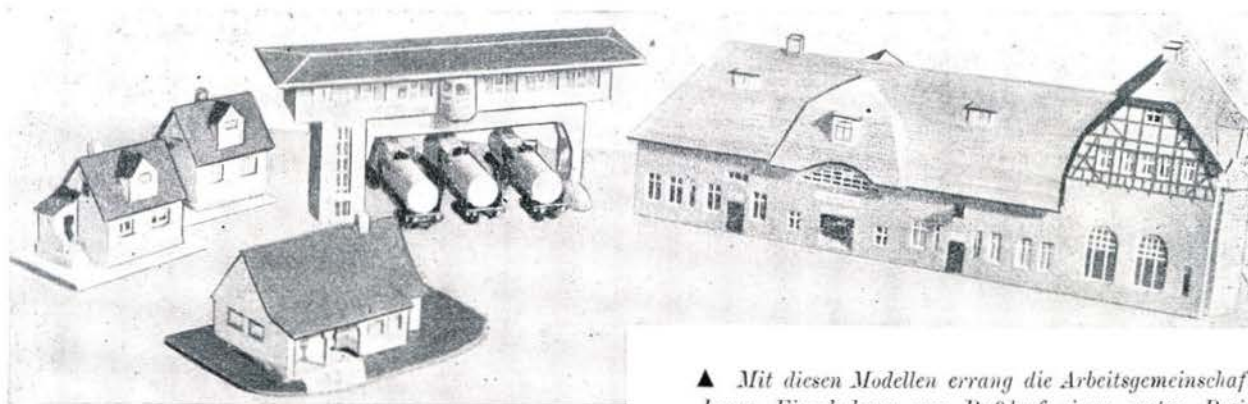
Hennigsdorf: Im LEW „Hans Beimler“ werden 12 verschiedene Typen von Lokomotiven produziert. Allein für 21 Stück einer elektrischen Schnell- und Güterzuglokomotive wurden in diesem Jahr Verträge mit der Volksrepublik Polen abgeschlossen.

Berlin: Für Wochenendfahrten, die vom Deutschen Reisebüro in Gemeinschaft mit der DSU veranstaltet werden, hat die Deutsche Reichsbahn Doppelstockwagen als „Tanzwagen“ zur Verfügung gestellt.

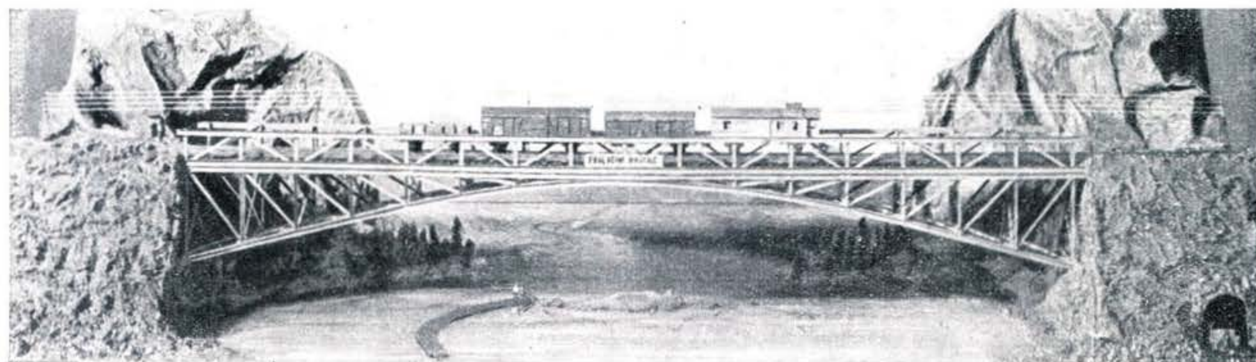
Peking: Im Juni wurde in Peking ein Abkommen über die Eröffnung einer direkten Eisenbahnverbindung zwischen der Volksrepublik China und der Demokratischen Republik Vietnam geschlossen.

Berlin: Am 1. August wurde mit dem Bau einer 29 m langen S-Bahnbrücke für die über das Adlergestell führende Strecke nach Spindlersfeld begonnen.

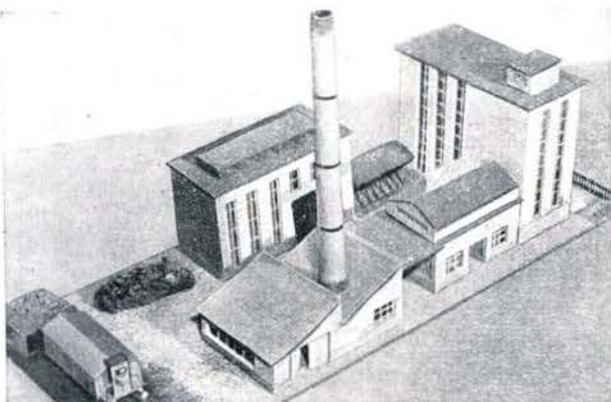
Aus der Wettbewerbsschau 1955



▲ *Mit diesen Modellen errang die Arbeitsgemeinschaft Junge Eisenbahner aus Rußdorf einen ersten Preis*



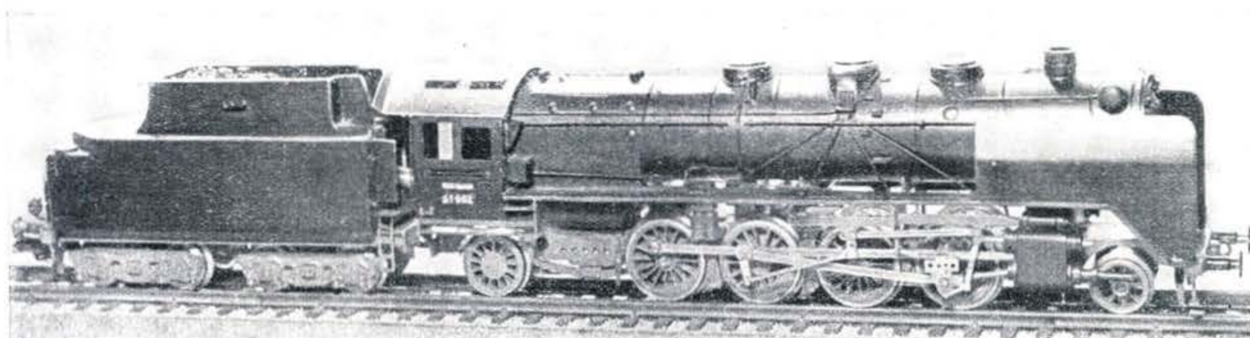
H0-Modell der Paul-Heine-Brücke von den Jungen Eisenbahnern aus Großröhrsdorf



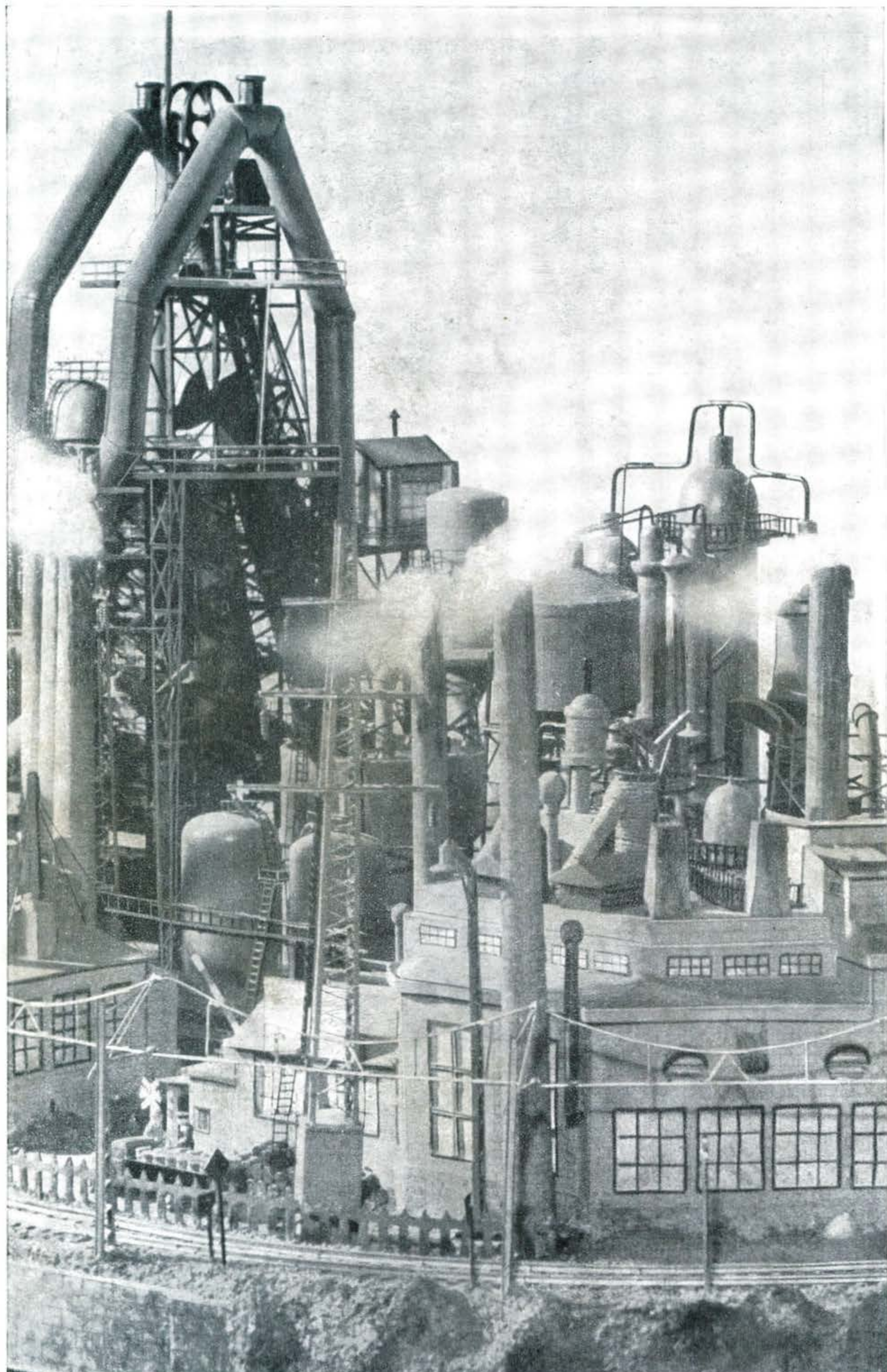
▲ *Junge Eisenbahner aus Goldbach/Bischofswerda fertigten diese Werkanlage in der Baugröße H0*



▲ *Urda Goßrau erhielt für dieses Blockwärterhaus in der Baugröße H0 einen zweiten Preis*



Erster Preis in der Gruppe „Kollektivteilnehmer": Modell-Lok Baureihe 41 in H0 von H. Kirsten und R. Berger



Ausschnitt aus einem Eisenhütten- und Hydrierkombinat in der Baugröße H0. Dieses Modell von dem Buchhalter Rolf-Diedrich Buddeberg war anläßlich des Modellbahnwettbewerbes in der Hochschule für Verkehrswesen Dresden, ausgestellt (Foto: G. Illner, Leipzig)